CURSO DE ELETRO CARDIO GRAMA:

O PASSO A PASSO DO ECG DE FORMA GRATUITA



ATLAS DO ECG EDIÇÃO ESPECIAL

medway medway medway medway medway medway medway medway

OPA, BOM TE VER POR AQUI!

Seja muito bem-vindo(a) à **edição especial do Atlas de ECG da Medway!**

"Oxi, edição especial? Por quê?"

Bicho, especial porque aqui você terá **acesso a um fluxograma exclusivo** para os(as) alunos(as) que se inscreveram no nosso curso de ECG! **Por meio dele, você verá o quão simples pode ser a interpretação dos mais diversos padrões de eletros.**

Quando digo simples, não quero dizer que é fácil ou uma forma "maceteada" e simplificada de interpretar esse exame. Quero dizer que **a abordagem que você aprendeu durante o curso**, e que foi resumida nesse fluxograma, **te torna capaz de interpretar os padrões mais comuns de ECGs de maneira extremamente direta**, sem enrolação.

Além desse fluxograma exclusivo, aqui você encontrará o nosso Atlas de ECG completo! Ou seja, você poderá complementar seu aprendizado do curso de ECG com as informações extras que estão no nosso Atlas.

Assim sendo, você poderá **aprender sobre eletro normal e das alterações isquêmicas e também taquiarritmias, bloqueios, bradiarritmias e muito mais!** Tudo isso nesse único material aqui!

Esperamos que você aproveite!

Ah! E se **você tem um amigo(a) que precisa aprender o passo a passo sem enrolação pra manjar do ECG normal e sua principal alteração, manda o nosso curso pra ele/ela!** Um baita presentão, não acha?

Boa leitura!

Equipe Medway

SUMÁRIO

QUEM SOMOS

Somos um time de médicos formados nas principais instituições de São Paulo, mas chegar até aqui não foi nada fácil. **Todos nós passamos em algum momento pelas dificuldades que você pode estar enfrentando agora na sua carreira.**

Justamente por isso, e porque gostaríamos de ter tido alguém para nos orientar lá trás, tomamos a decisão de criar a Medway. Depois de muito estudo, trabalho duro e dedicação total, conseguimos montar cursos que nos enchem de orgulho, porque sabemos que fazem a diferença na preparação dos(as) nossos(as) alunos(as), seja para as provas de residência médica ou para atuar com mais segurança em qualquer PS do Brasil.

Nesses quatro anos de Medway, já são **mais de 10.000 alunos(as) impactados(as) por uma metodologia diferente, leve, objetiva e verdadeira.** Sem dúvidas, esse último é o nosso maior diferencial.

Não te enrolamos e nem falamos o que você quer ouvir. Não generalizamos. Te tratamos com respeito; da forma como gostaríamos de ser tratados. Muitos nos vêem como Professores ou Mentores. Nós gostamos de nos enxergar como aquele veterano que você admira pelo conhecimento técnico, mas também pela didática e pelo lado humano.

Genuinamente torcemos pelo sucesso de todos(as) aqueles(as) que confiaram em nós. E se esse for o seu caso, pode ter certeza que estaremos juntos até o final!

Boa leitura!

O QUE NOSSOS ALUNOS ESTÃO FALANDO?

Mais uma aprovação!!

Pediatria Famerp

Obrigada Medway!!!

A prova prática me ajudou demais!!

Agora façam um curso sobre como escolher para onde ir, por favor!! Hahahaha

Chegou meu dia de vir agradecer!
Fiz o curso presencial de última hora porque vi que tinha alguma chance de ir para provas práticas da segunda fase
Quando fui chamada para a segunda fase da Santa Casa estava em 162 , quase no corte, fui fazer a prova sem nenhuma expectativa!
E com certeza foi o curso de vocês que me fez subir 63 posições e me colocar la dentro!
Fiz minha matrícula hoje e estou muito realizada com essa aprovação!
Feliz por conhecer o curso e a história de vocês, pq é visível que vcs fazem tudo isso com amor e dedicação e a gente tb leva isso!
Obrigada! 🙏🏽✨

Muitooo obrigada !!!!!

Pulei 12 colocações da primeira fase pra segunda !! Fiz 83.5 % da prova prática !!
Queria deixar registrado toda minha gratidão a vocês !!
Família MEDWAY, muito obrigada por tudo !! 🙏🏼💙

Meninooos! 😱
Subi 21 posições com a prova prática e entrevista na USP e fui convocada pra pediatria em primeira chamada 😍
Valeeu pela pareceria

O QUE NOSSOS ALUNOS ESTÃO FALANDO ?


Tópico • Não revisado • Postado em 03/07/2021 • há 41 minutos

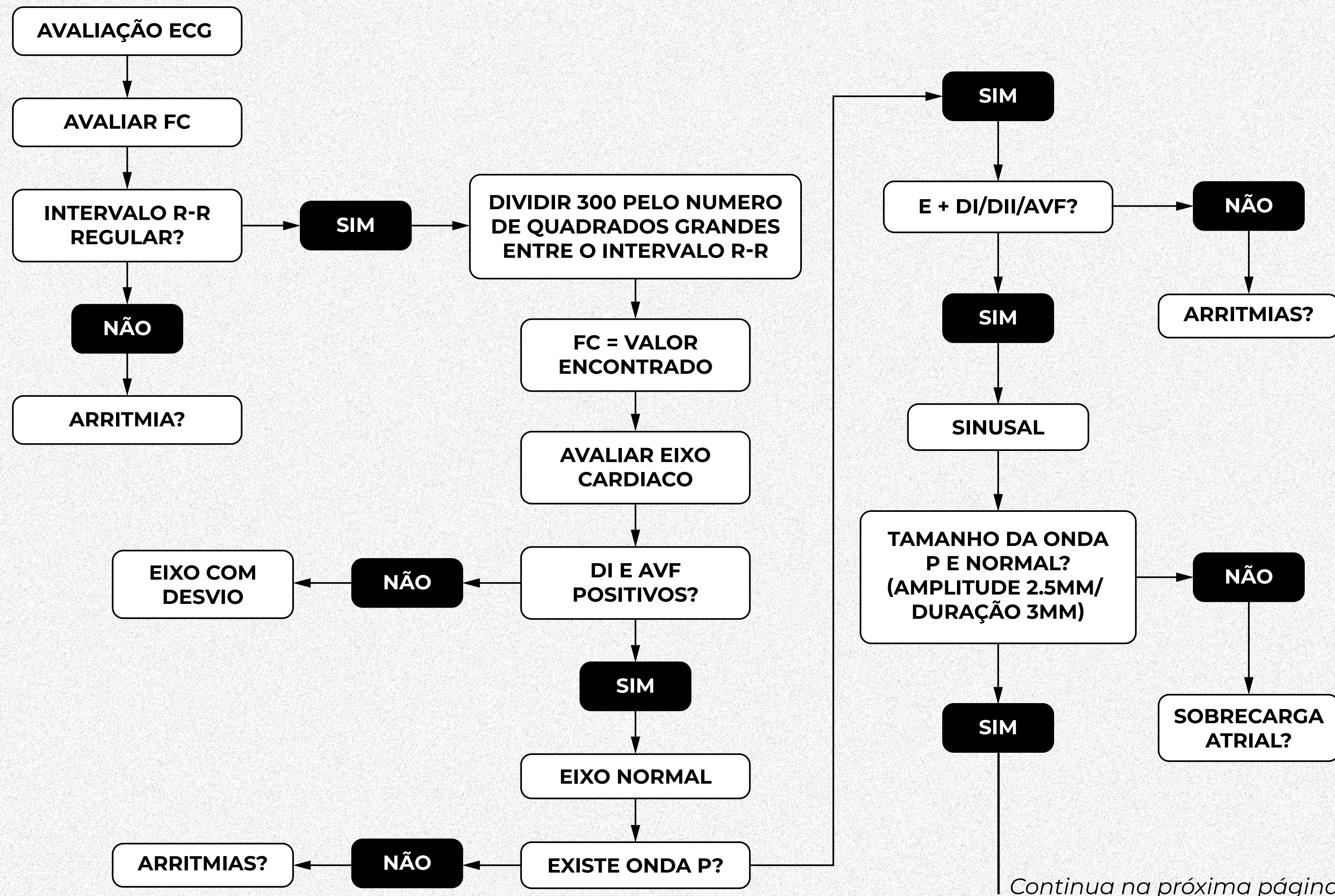
aula perfeita!!
sinto mais segurança em assumir nesse momento plantão na UPH graças a vcs!!!
mt obg =)


Tópico • Não revisado • Postado em 25/07/2021 • há aproximadamente 22 horas

que aula sensacional galera !!! meus parabéns :)
Aula muito esclarecedora pra quem, assim como eu, ta terminando a facu e foi muito prejudicado com as práticas, por conta da pandemia.

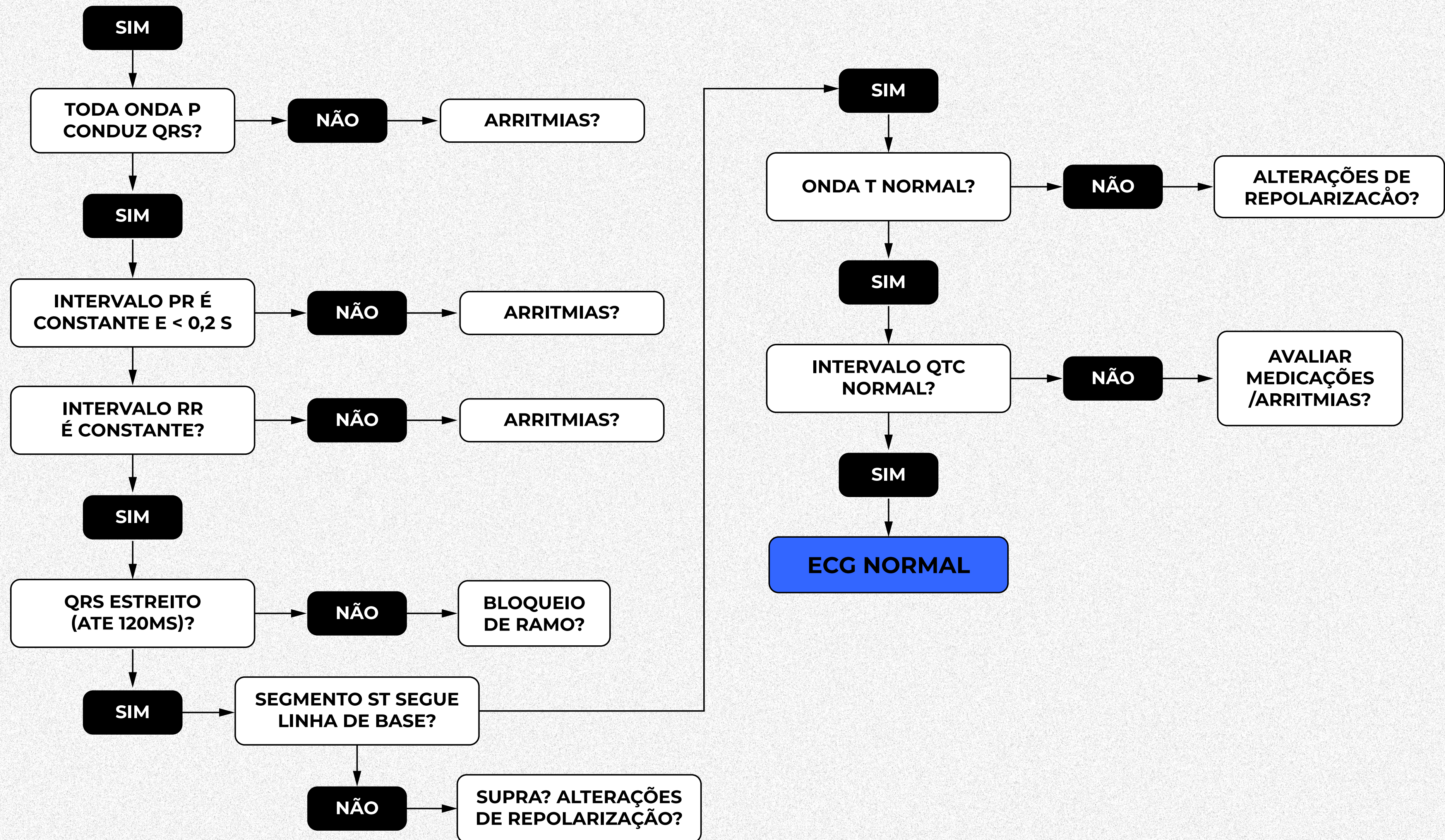
valeu demais !

COMO INTERPRETAR UM ECG NORMAL



Continua na próxima página

COMO INTERPRETAR UM ECG NORMAL



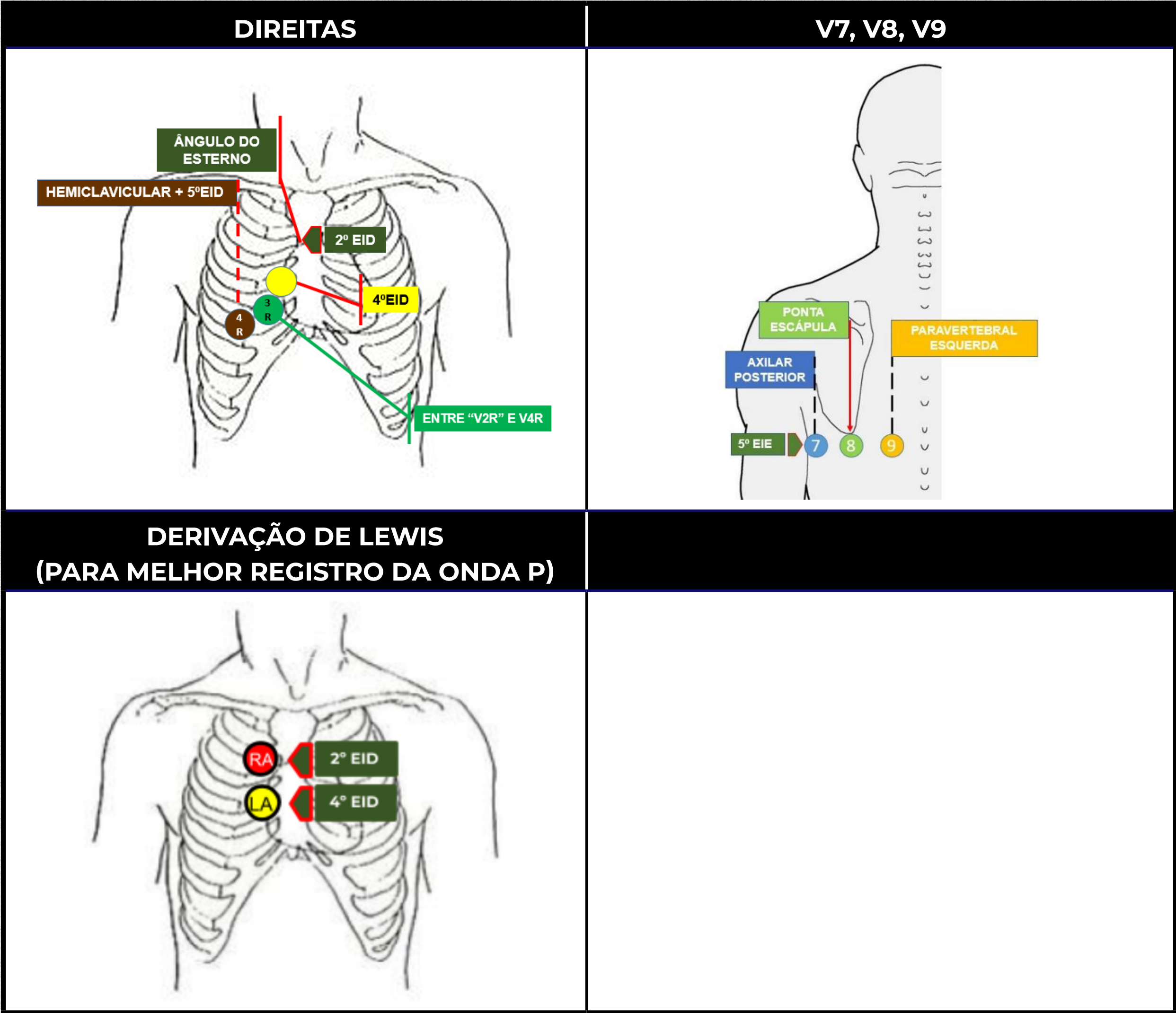
1 - PRIMEIROS PASSOS

1.1 – POSICIONAMENTO DOS ELETRODOS DO ECG

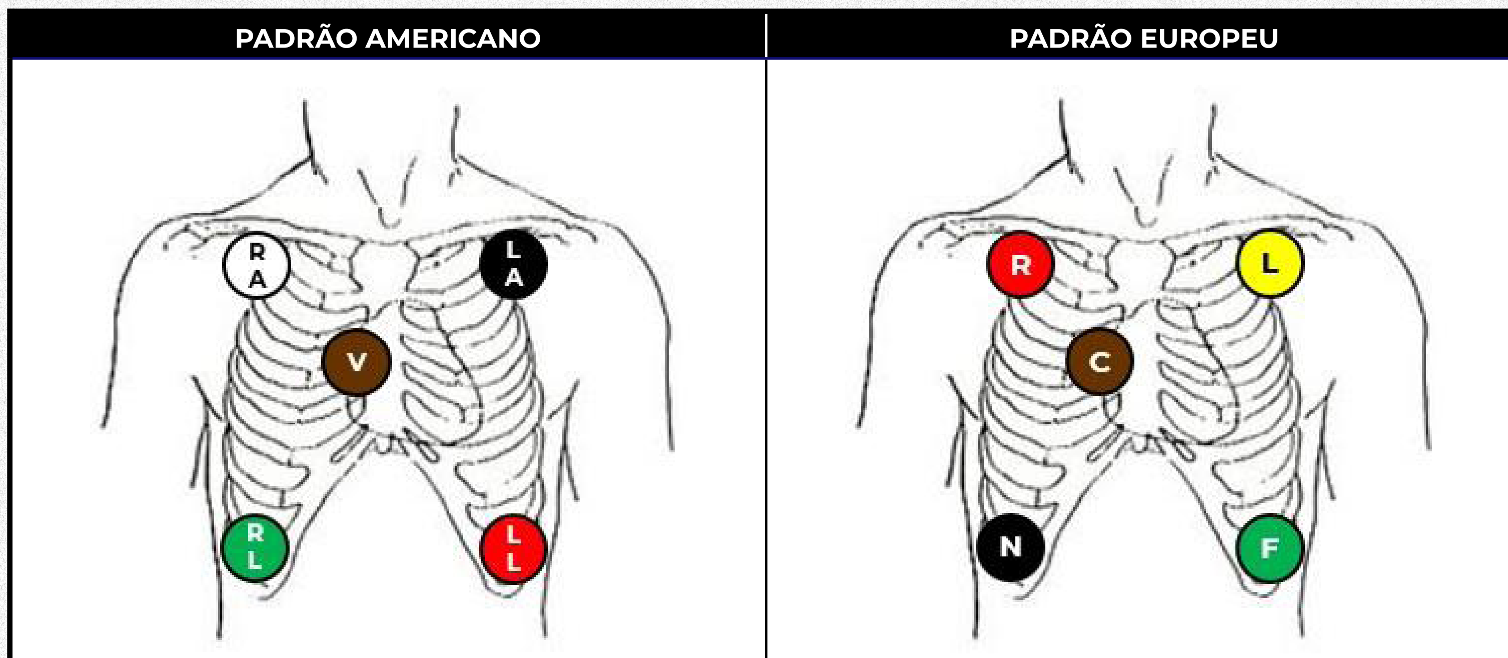
ECG de 12 derivações

PLANO FRONTAL	PLANO PRECORDIAL/HORIZONTAL
RA = Right Arm LA = Left Arm RF = Right Foot LF = Left Foot	ÂNGULO DO ESTERNO HEMICLAVICULAR + 5ºEIE AXILAR ANTERIOR + 5ºEIE AXILAR MÉDIA + 5ºEIE 2º EID 4ºEID 1 2 3 4 5 6 ENTRE V2 E V4
RA LA RL LL	V1 Vermelho Vendi V2 Amarelo Árvores V3 Verde Verdes V4 Marrom Muitas V5 Preto Para V6 Roxo Reflorestamento

Derivações especiais



Monitoramento cardíaco



1.2 – O PAPEL MILIMETRADO E PADRÕES DE REGISTRO

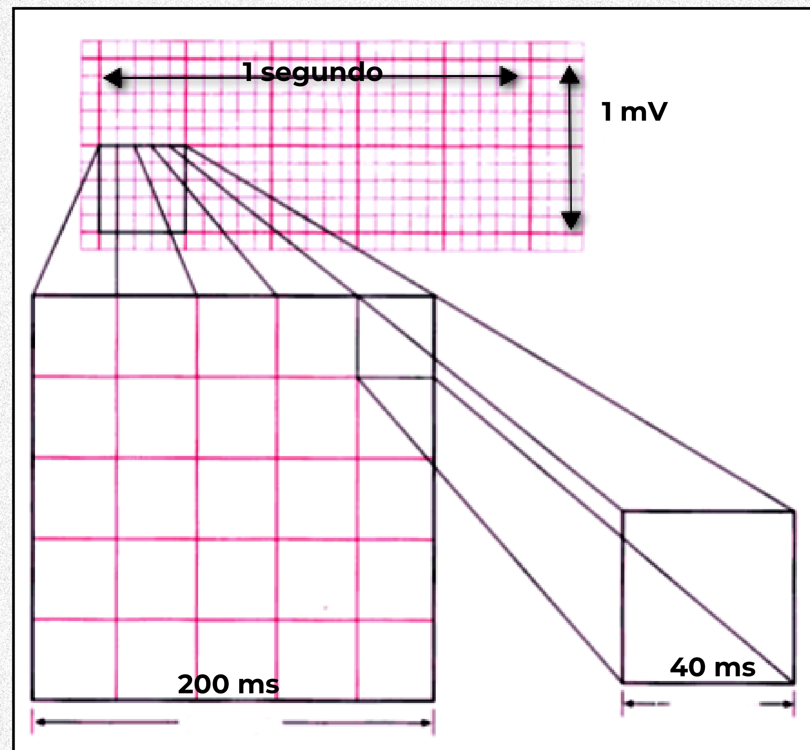


Figura 4: Esquematização do papel milimetrado do ECG.

Fonte: http://emspjeducation.weebly.com/uploads/7/2/4/5/7245682/3078634_orig.png

1 mm no ECG =

- Amplitude de **0,1mV**
- Duração de **40 ms** (ou 0,04 segundos)

Coloquialmente, diz-se “1 quadradão” um agrupamento de 5mm e “1 quadradinho” somente 1mm

Calibração / Ganho

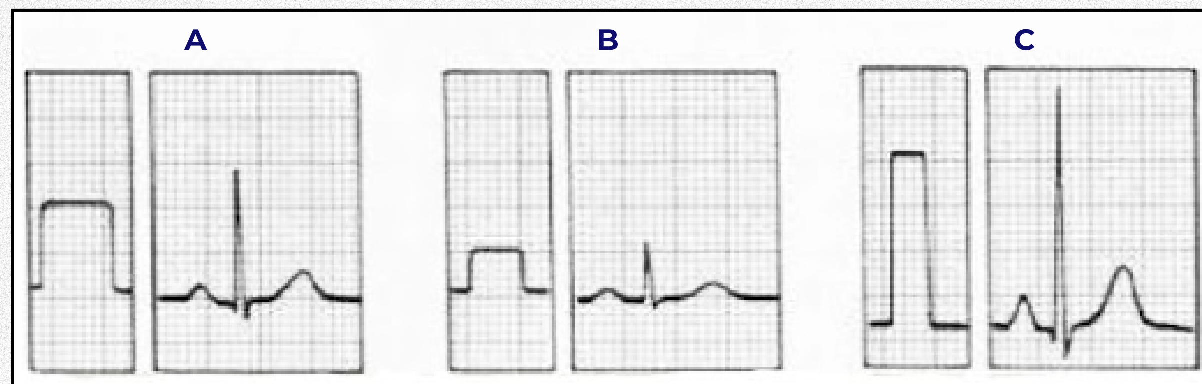


Figura 5: Exemplificação de cada tipo de calibração/ganho. A = N ; B = N/2 ; C = 2N

Calibração diz-se respeito ao quão sensível será o registro e pode-se verificá-lo pelo "retângulo" que há na lateral do ECG. A **calibração padrão é chamada de N**, sendo que nela **10mm = 1 mV**. Na imagem acima, em B vemos a redução do ganho para a metade (diz-se N/2) e em C o aumento do ganho para o dobro da padrão (diz-se 2N).

É útil a alteração do padrão quando se quer observar melhor os detalhes de uma onda e no registro padrão ele é de amplitude muito pequena ou excessivamente grande. Entretanto, isso limita a avaliação de outros aspectos, como a ocorrência de supra ou infradesnivelamento do segmento ST (detalhes mais adiante)

Velocidade do registro

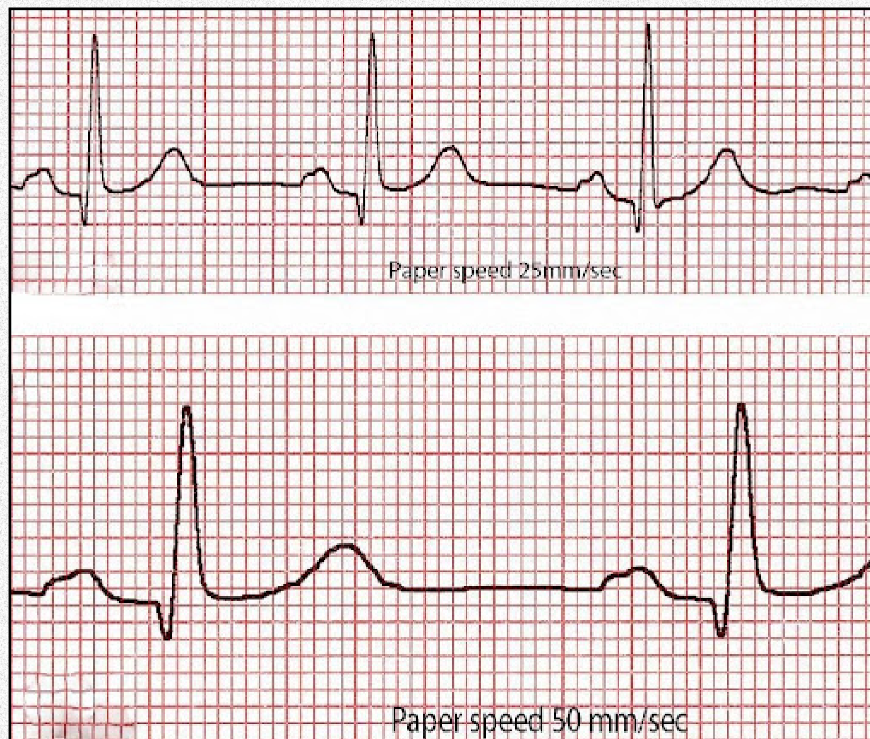


Figura 6: Exemplificação de cada velocidade de registro. **Fonte:** https://images.squarespace-cdn.com/content/558b8c44e4b0df58d726102d/1446465276480-NVJ8J1T25698TS6TR6WH/?format=1000w&content-type=image%2Fjpeg

É a velocidade do papel ao registrar o traçado do ECG.

Padrão do registro:

- Velocidade: 25mm/s
- Ganho/Calibração: N

1.3 – CÁLCULO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA

FC em ritmos regulares

FC = 1500 / RR (bpm)
(Inserir dados em mm)

Se dividirmos a cada 5mm (1 quadradão), temos:

- 1500/5 = 300
- 1500/10 = 150...
- Portanto, memorize:

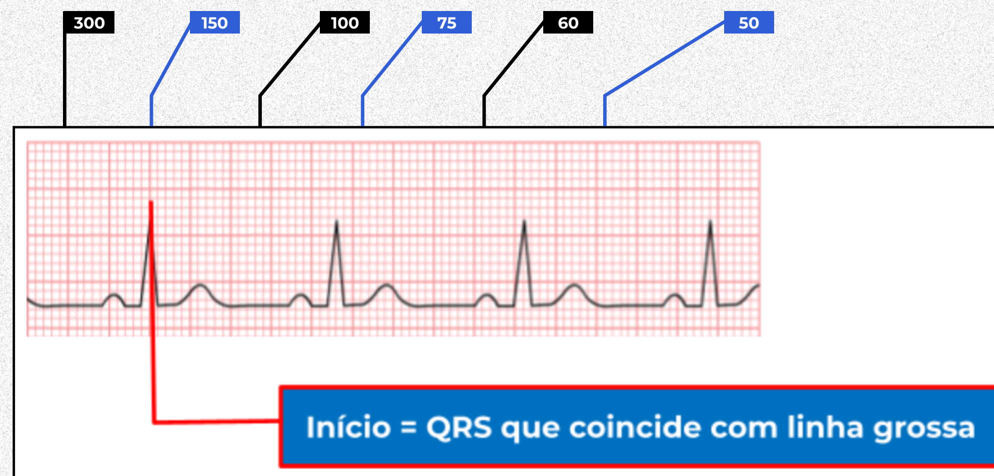


Figura 7: Esquematização da avaliação simplificada da FC

FC em ritmos irregulares

Não é possível calcular a FC precisa, já que ela varia. Nesses casos, calcular a média em um trecho, da seguinte forma:

- FC = Nº QRS em 30 quadradões x 10
- ou
- FC = Nº QRS em 15 quadradões x 20



Figura 8: Representação de trecho de ECG de ritmo irregular com extensão de 30 quadradões. Nesse exemplo, 6 x 10 = 60 bpm

1.4 – EIXO CARDÍACO

Tabela de avaliação direta:

D1 +	aVF +		NORMAL
D1 +	aVF -	D2 +	NORMAL
D1 +	aVF -	D2 -	ESQUERDA
D1 -	aVF +		DIREITA
D1 -	aVF -		INDETERMINADO

Triângulo de Einthoven

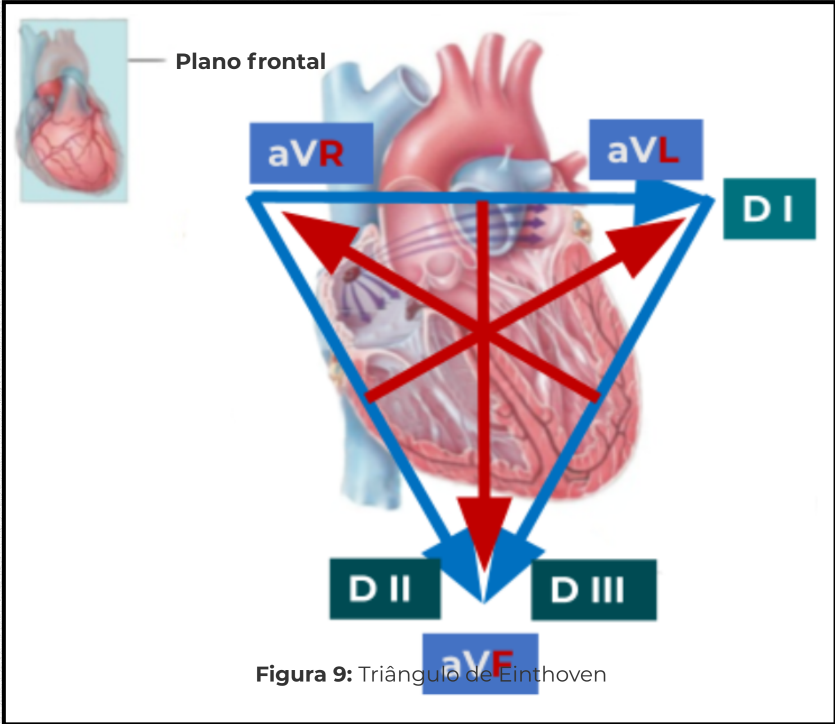


Figura 9: Triângulo de Einthoven

Sistema hexa-axial (“Rosa dos ventos”) do eixo cardíaco

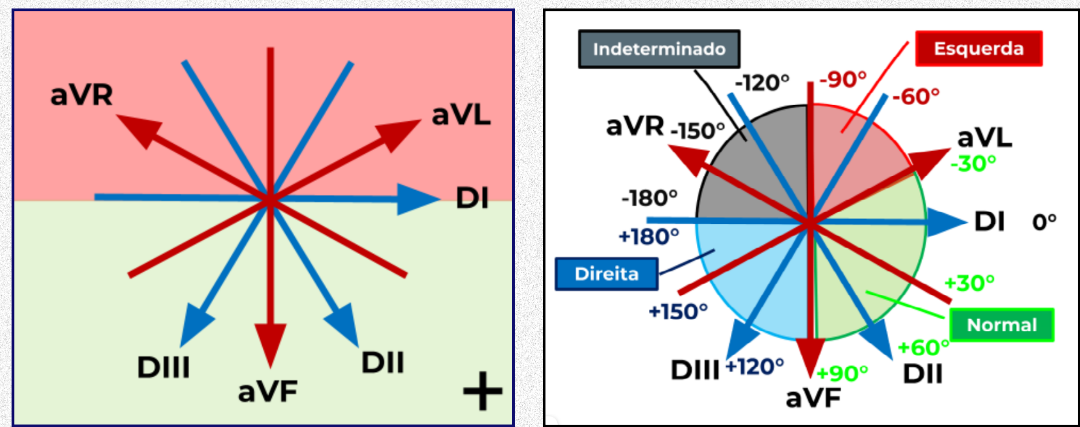


Figura 10: Sistema hexa-axial

Método Medway de determinação do eixo cardíaco

PASSO A PASSO	DICA
Determinação da derivação mais isoelétrica o isodifásica	
Determinação da derivação perpendicular ao achado em 1	D1 ↔ aVF D2 ↔ aVL D3 ↔ aVR

Determinação das derivações “vizinhas” ao achado em 2	Vizinhos de derivações com letras são números “restantes” Vizinhos das derivações com número são as letras “restantes” *Restante = não utilizada nos itens 1 e 2
Determinar qual a derivação “vizinha” é maior	vs
Comparar a “vizinha maior” com a derivação encontrada em 2 para determinação do eixo, com auxílio da “Rosa dos ventos” do ECG ou da nossa imagem ao lado	

2 – ALGORITMO DE AVALIAÇÃO DO ECG

PRÉ-ANÁLISE	
Cálculo FC entre 50 e 100 bpm? (Regra dos 300, 150, 100...)	
SIM - ↓	NÃO - 1
Eixo cardíaco normal? (DI e aVF são positivos)	
SIM - ↓	NÃO - 2
ORIGEM DO ESTÍMULO	
Existe P?	
SIM - ↓	NÃO - 3
P é sinusal? (+ em DI, DII, aVF)	
SIM - ↓	NÃO – 4
ÁTRIOS	
Tamanho da P é normal? (2,5mm de altura e quase 3mm de comprimento)	
SIM - ↓	NÃO – 5

CONDUÇÃO AV	
Toda P deflagra QRS?	
SIM - ↓	NÃO – 6
O Intervalo PR é constante e normal? (120 a 200ms)	
SIM - ↓	NÃO – 7
Intervalo RR é constante	
SIM - ↓	NÃO – 8
CONDUÇÃO VENTRICULAR	
QRS estreito? (até 120ms ou 3mm)	
SIM - ↓	NÃO – 9
Ausência de onda Q patológica? (Q > 40ms + > 1/3 QRS)	
SIM - ↓	NÃO - 10
Transição elétrica normal? (rS em V1, RS em V3/V4 até qRs/Rs em V6)	
SIM - ↓	NÃO – 11
Amplitude do QRS normal?	
SIM - ↓	NÃO – 12

REPOLARIZAÇÃO	
Segmento ST segue a linha de base?	
SIM - ↓	NÃO - 13
Onda T tem morfologia normal?	
SIM - ↓	NÃO - 14
Onda T segue maior deflexão do QRS?	
SIM - ↓	NÃO – 15
Onda T é sempre de mesma morfologia na mesma derivação?	
SIM - ↓	NÃO – 16
Intervalo QTc normal? : (Curto se < 340 ms ; Longo se ≥ 450 ms ♂; ≥ 470 ms ♀)	
SIM - ↓	NÃO – 17
NORMAL	

Algumas hipóteses para alteração encontrada em cada etapa

Pré-análise

1. Verificar Taqui ou bradiarritmias
2. Verificar precisamente o ângulo do eixo. Se desvio, verificar: Bloqueios de ramo, bloqueios divisionais, sobrecargas, uso de marcapasso cardíaco, Dextrocardia, ritmo ectópico

Origem do estímulo

3. Verificar bradi/taquiarritmias, intoxicações, hipercalemia
4. Verificar arritmias, ritmo ectópico ectopia, troca de cabos (P negativa em D1), dextrocardia

Átrios

5. Verificar sobrecargas/hipertrofia se aumentada / hipercalemia se achatada

Condução AV

6. Verificar taqui/bradiarritmias e bloqueios, extrassístoles
7. Verificar taqui/bradiarritmias, bloqueios, WPW, extrassístole atrial, taquicardia supraventricular.
8. Verificar Fibrilação atrial ou outras arritmias, extrassístoles, bloqueios, condução AV variável.

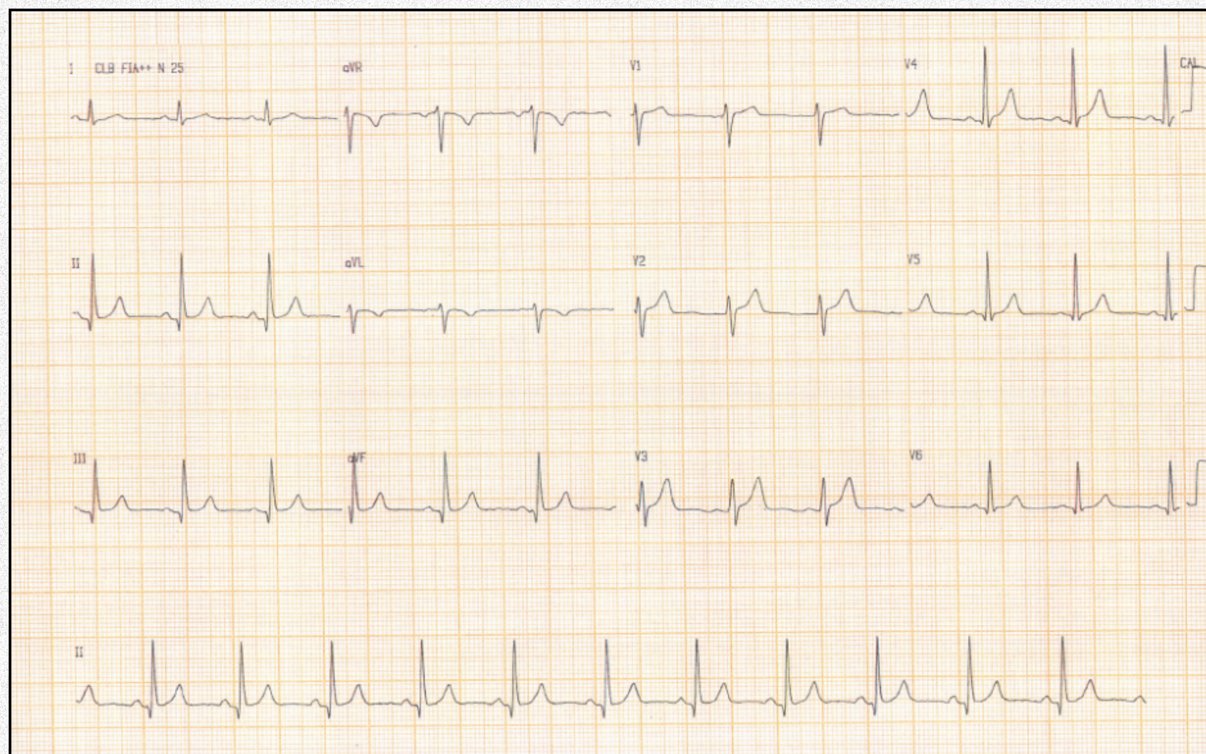
Condução ventricular + Ventrículos

9. Verificar bloqueios de ramo, condução aberrante, extrassístole ventricular ou uso de marcapasso
10. Verificar coerência de uma parede com Zona inativa
11. Verificar zona inativa, sobrecargas, bloqueios de ramo, bloqueios divisionais
12. ECG em 2N, sobrecargas ventriculares, hipertrofias ventriculares

Repolarização

13. Verificar síndrome coronariana aguda ou crônica, sobrecargas ventriculares/ Padrão Strain, hipertrofia ventricular esquerda, repolarização precoce, pericardite, Sd de Brugada
14. Verificar hipo/hipercalemia, síndrome coronariana, alterações difusa da repolarização, sobrecargas ventriculares
15. Verificar síndrome coronariana, extrassístole ventricular
16. Verificar arritmias, fibrilação atrial, bloqueios, extrassístoles
17. Verificar medicações, arritmias, hiper/hipocalcemia

3 – ECG NORMAL



Fonte: BANCO DE ECGS: ECG 136

- Ritmo regular sinusal
- Calibração/ganho: N
- Velocidade de registro: 25mm/s
- Eixo cardíaco: Normal

- FC = 68bpm
- Dentro dos limites da normalidade
- Observem: Transição elétrica é normal, ou seja, parte de rS de V1, com aumento progressivo da R e redução da S. V3-V4 é onde costuma ser isodifásico e a maior R geralmente ocorre em V5.

ALGO A MAIS...

Parâmetros normais:
Frequência Cardíaca: 50 a 100 bpm
Eixo cardíaco: entre -30° e +90°
Tamanho da onda P: 2,55 mm de amplitude (0,25 mV) e 3mm de duração (120 ms)
Intervalo PR: 3 a 5 mm (120 a 200 ms)
Duração do QRS: Até 3 mm (120 ms)
Intervalo QTc: até 450 ms para homens e 470 ms para mulheres
**** V2 e V3:**

- Mulher, normal supra segmento ST até 1,5 mm
- Homem, normal supra segmento ST até 2,5 mm se até 40 anos e 2,0 mm se maior de 40 anos

4 – BLOQUEIOS DE RAMO

4.1 – BLOQUEIO DO RAMO DIREITO (BRD)



Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 19

- Ritmo regular sinusal
- FC=83 bpm
- Bloqueio do ramo direito (BRD)
- Desvio do eixo para direita

- Observem: QRS alargado, com duração maior que 120 ms (3m) – condição essencial. Ondas S empastadas em D1, aVL, V5 e V6. Ondas qR em aVR com R empastada. rSR' V1 com R' espessado. Onda T assimétrica em oposição ao retardo final de QRS.

ALGO A MAIS...

BRD pode aparecer em diversos "espectros", como na figura acima, que demonstra um QRS normal, progredindo para um DCRD até variados graus de BRD.

4.2 – BLOQUEIO DO RAMO ESQUERDO (BRE)



Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 17

- Ritmo regular sinusal
- FC=100bpm
- Desvio do eixo para esquerda
- Bloqueio do ramo esquerdo (BRE)
- Observem: QRS alargados com duração ≥ 120 ms (3mm) - condição fundamental. Ausência de “q” em D1, aVL, V5 e V6. Ondas R alargadas e com entalhes e/ou empastamentos médio-terminais em D1, aVL, V5 e V6, conhecidas como “aspecto em torre”. Onda “r” com crescimento lento de V1 a V3, podendo ocorrer QS. Ondas S alargadas com espessamentos e/ou entalhes em V1 e V2. Deflexão intrinsecóide em V5 e V6 ≥ 50 ms. Alterações do segmento ST (supra em V1 a V3 e infra em V5 e V6). Onda T discordante com porção médio-terminal do QRS.

5 – SOBRECARGAS

5.1 – SOBRECARGA VENTRICULAR ESQUERDA (SVE)

O aumento crônico das pressões de enchimento ventricular esquerdo (VE) podem progressivamente causar elevação da espessura do ventrículo esquerdo, causando a chamada hipertrofia ventricular esquerda (HVE). A HVE promove aumento das forças elétricas durante a despolarização, que se traduz em alterações de amplitude do QRS ; Esse aumento da espessura ventricular também dificulta sua perfusão, podendo assim ter alterações na repolarização. Devido a essas possíveis alterações em ST-T, pode haver dificuldade em se interpretar corretamente um supradesnivelamento isquêmico do ST.

Índice de Sokolow Lyon

É considerado positivo quando: amplitude da onda S em V1 + amplitude da onda R em V5 ou V6 > 35 mm.
Nos jovens, esse limite pode ser de 40 mm.
É o critério mais utilizado na prática clínica e embora, possua baixa sensibilidade para detectar a hipertrofia ventricular esquerda, possui uma boa especificidade

Índice de Cornell

É considerado positivo: amplitude da onda R em aVL + amplitude da onda S em V3 > 28 mm em homens ou 20 mm em mulheres

Critérios de Romhilt-Estes

Existe SVE quando se atingem 5 pontos ou mais no escore:

3 pontos:
- Aumento de amplitude do QRS (20 mm no plano frontal e 30 mm no plano horizontal);
- Padrão de strain na ausência de ação digitálica;
- Índice de Morris.

2 pontos:

- Desvio do eixo elétrico do QRS além de -30°

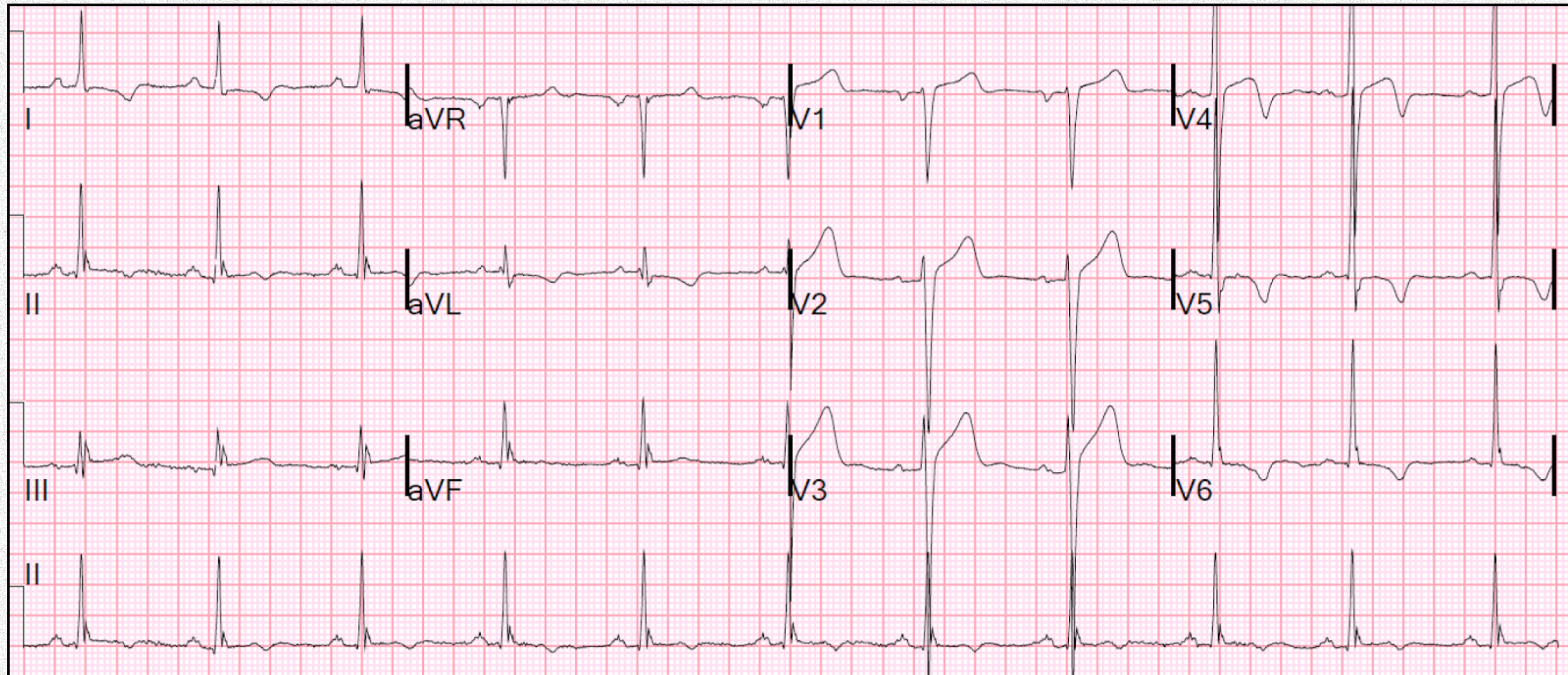
1 ponto:

- Aumento do Tempo de Ativação Ventricular (TAV) ou deflexão intrinsecóide além de 40 ms;
- Aumento da duração do QRS (> 90 ms) em V5 e V6
- Padrão strain sob ação do digital.



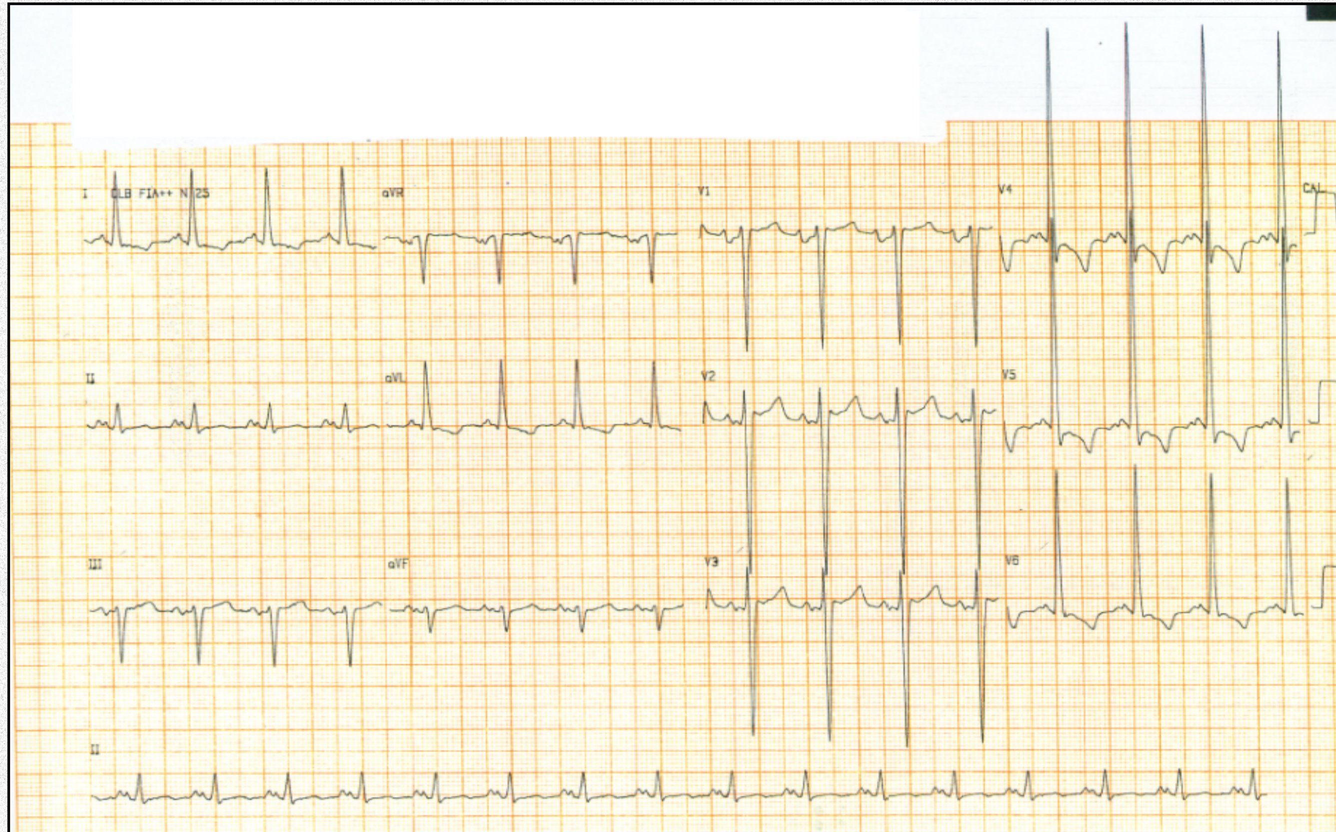
5.2 – SOBRECARGA ATRIAL ESQUERDA

- Onda P em D2 com duração > 120 ms (3mm). Pode haver aspecto de duas corcovas.
- Onda P em V1 com porção negativa ampla (índice de Morris positivo):
    - É considerado índice de Morris positivo quando a onda P em V1 possui a Duração e Amplitude > 40ms/mm ; Nesse caso, a amplitude deve ser usada em mm e não em mV. Na prática, é quando a "cabe 1 quadradinho inteiro".



Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 151

- Ritmo regular sinusal
- FC=65 bpm
- Sobrecarga Ventricular Esquerda (SVE) e Sobrecarga Atrial Esquerda (SAE)
    - Observem: Preenche os critérios de Sokolow-Lyon (15 mm em V1 + 29mm em V5 = 44mm) ; Não preenche critérios de Cornwell (4mm aVL + 18mm em V3) se paciente for homem. Notem ainda o supradesnivelamento do segmento ST (não isquêmico) de V1 a V4. Onda P em V1 preenche critérios de Morris, embora em D2 não se observe uma P > 3mm, que seria esperado em uma SAE.



Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 14

- Ritmo regular sinusal
- FC=100bpm
- Eixo elétrico cardíaco normal
- Sobrecarga Atrial Esquerda (SAE) e Sobrecarga Ventricular Esquerda (SVE) com presença de strain miocárdico anterolateral

- Observem: Padrão de Strain miocárdico esquerdo, que se caracteriza pelo infradesnivelamento descendente de ST em derivações anterolaterais (no ECG acima ocorre de V4 a V6), com inversão subjacente da T (dando esse aspecto de "continuidade" do segmento ST com onda T). Índice Sokolow positivo. Índice Cornwell positivo. Notem algumas características compatíveis com SAE: índice de Morris positivo em V1, P alargada (> 120ms ou 3 mm) em D2 e P com um aspecto de duas corcovas ainda em D2. Esse aspecto pode ser chamado de onda "P Mitrale" por alguns autores.

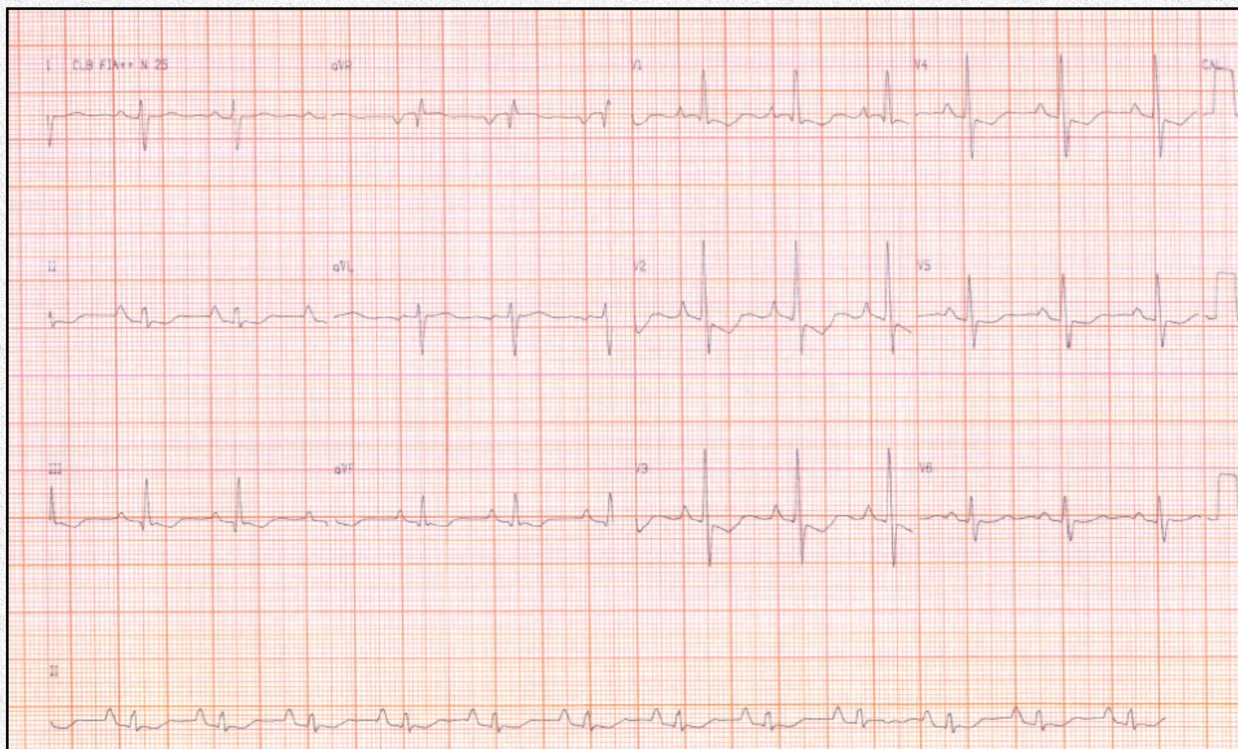
5.3 – SOBRECARGAS VENTRICULAR DIREITA (SVD)

A elevação crônica das pressões de enchimento do ventrículo direito (VD), à semelhança do que ocorre com o VE, também irá provocar aumento de sua massa e consequentemente da amplitude do QRS referente a essa região. Por isso, a presença de SVD pode provocar algumas das seguintes alterações:

1. Desvio do eixo elétrico para direita, além de +110° no adulto.
2. Onda R ampla em V1 e V2 e ondas S profundas em V5 e V6
3. Morfologia qR ou qRs em V1 ou V1 e V2 (um dos sinais mais específicos)
4. Morfologia rsR', com onda R' proeminente nas precordiais direitas (V1 e V2).
5. Padrão *strain* de repolarização nas precordiais direitas (V1, V2 e eventualmente V3).
6. Índice: R de V1 + S V5-V6 > 10,5 mm.

5.4 – SOBRECARGA ATRIAL DIREITA (SAD)

Onda P em D2 apresenta-se apiculada com amplitude acima de 0,25 mV ou 2,5 mm.
Onda P em V1, apresenta porção inicial positiva > 0,15 mV ou 1,5 mm

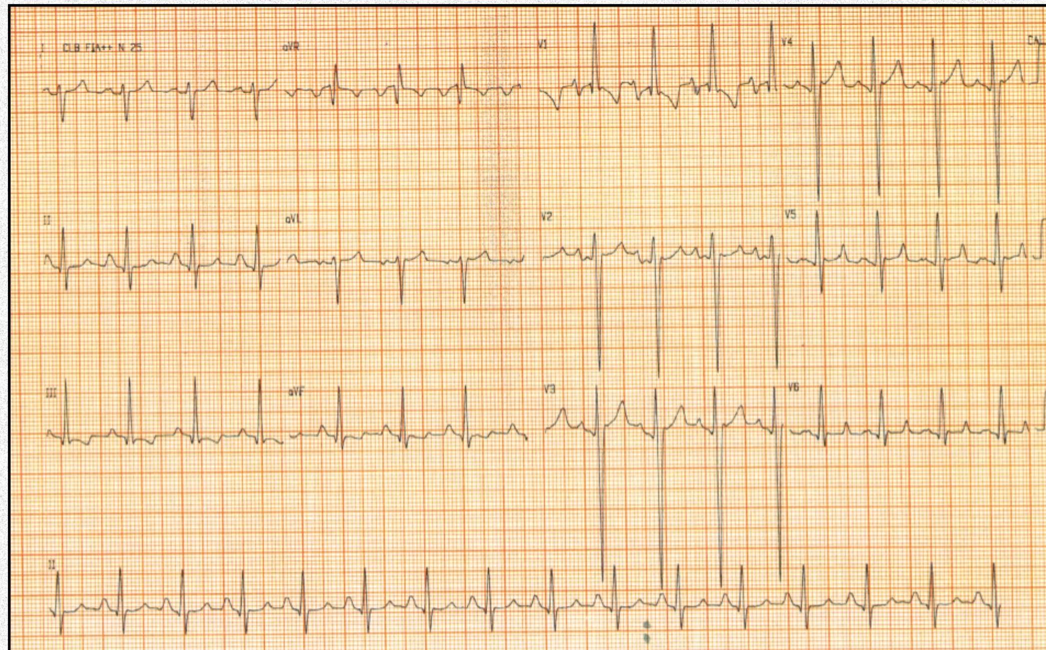


Fonte: BANCO DE ECG, ECG 15

- Ritmo regular sinusal
- FC=78 bpm
- Desvio do eixo elétrico para direita
- Sobrecarga Atrial Direita, Sobrecarga Ventricular Direita com Strain miocárdico direito.

- Observem: V1 apresenta a morfologia qR, com R ampla em V1 e V2, com padrão strain miocárdico direito (infradesnivelamento descendente do segmento ST nas precordiais direitas). Apresenta ainda o índice positivo para SVD (R em V1 de 10mm + S de V5 de 6mm = 16mm). Compatível com SAD, é possível observar uma P tipo apiculada com amplitude de 2,5 mm em D2 e de 1,5mm em V1. Esse aspecto da P, em contexto clínico adequado, pode ser chamado de “P pulmonale”.

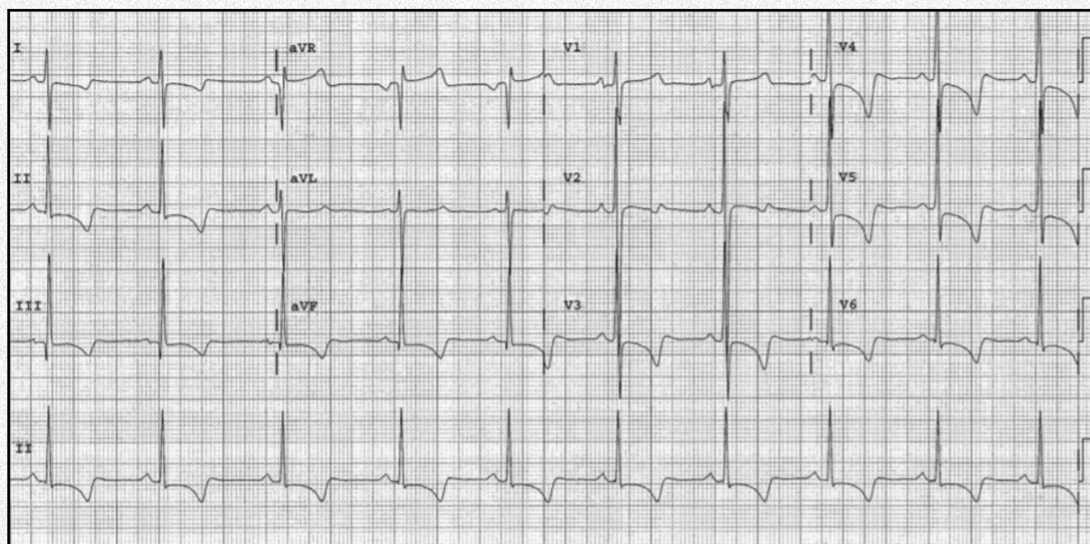
5.5 – SOBRECARGA BICAMERAL



Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 16

- Ritmo regular sinusal
- FC=100bpm
- Desvio do eixo elétrico para direita

- Sobrecarga biventricular e sobrecarga biatrial
- Observem: Há combinação e mistura das características das sobrecargas. Para SAE temos em D2 uma P de duração ≥ 120 ms e V1 com índice de Morris positivo. Para SAD vemos uma amplitude da P em D2 de 2,5mm (na 3ª onda P fica mais evidente) e porção positiva da P em V1 de 1,5mm. Para caracterizar SVD temos o padrão qR em V1 e o índice R V1 + S V5 > 10,5mm. A presença de SVE é questionável, pois não preenche Sokolow-Lyon, o índice de Cornwell só fica positivo devido o S amplo de V3 e nos critérios de Romhilt-Estes, há um total de 4 pontos apenas.



Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 152

- Ritmo regular sinusal
- FC=55bpm
- Desvio do eixo elétrico para direita
- Sobrecarga biventricular
- Observem: Para caracterizar SVD temos R ampla em V1 e V2, índice R V1 + S V5 > 10,5mm. A SVE pode ser observada por padrão de strain miocárdico esquerdo e o índice de Sokolow-Lyon positivo (S de V1 = 9mm + R de V5 = 26mm)

6 – ECG NA SÍNDROME CORONARIANA AGUDA

DEFINIÇÃO DE INFARTO (ADAPTADO DA 4ª DEFINIÇÃO UNIVERSAL DE INFARTO[1]):

- **Nova elevação do segmento ST ≥1mm aferido no ponto J, em 2 derivações contíguas** – exceto nas derivações V2 e V3, onde aplica-se o ponto de corte de ≥ 2.5 mm em homens <40 anos, ≥2 mm em homens ≥40 anos e ≥1.5 mm em mulheres em qualquer idade.
  - Obs.: Quando há um ECG prévio, no qual a amplitude da elevação do ponto J em V2-V3 é conhecida, considerar aumento de 1mm para se considerar um evento agudo
  - Obs.2: **V3R e V4R considerar elevações ≥ 0,5mm (≥ 1mm se homem menor de 30 anos).**
- **Novo infradesnivelamento do segmento ST do tipo horizontal ou descendente de ≥0.5 mm e/ou inversão de onda T > 1 mm em 2 derivações contíguas**, com R proeminente ou relação R/S > 1

PAREDES X DERIVAÇÕES X ARTÉRIA CULPADA

PAREDE / NOME	DERIVAÇÃO	CORONÁRIA PROVÁVEL
Septal / Direitas	V1-V2	DA (Ramo septal)
Anterior	V3-V4	DA
Anterosseptal	V1-V4	DA
Lateral	V5-V6	Cx
Anterolateral	V4/V5-V6 + D1-aVL	DA ou Cx

[1] **Disponível em:** https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jacc.2018.08.1038?_ga=2.243201154.1498510192.1535210018-592352769.1457634655

Anterior extenso	V1-V6 + D1-aVL	DA proximal ou TCE
Inferior	D2, D3, aVF	CD ou Cx
Lateral (antigo "posterior" ou "dorsal")	V7 e V8 (+ "infra" V1 a V4)	CD ou Cx
Ventrículo Direito	D2, D3, aVF + V3R, V4R	CD
Anterior[2-3]	Supra aVR 0,5-1mm + Infra ST > 1 mm ascendente e/ou onda T proeminente simétrica anterior	DA proximal / TCE
Anterior (Padrão De Wellens[4])	Tipo 1: T bifásica ("Plus-minus") V2-V3 Tipo 2: T profunda invertida simétrica V2-V3 , podendo ocorrer V1-V4 e V5-V6	DA proximal

Legenda: DA = Descendente Anterior ; Cx = Circunflexa ; TCE = Tronco de Coronária Esquerda ; CD = Coronária Direita

IMAGENS EM ESPELHO

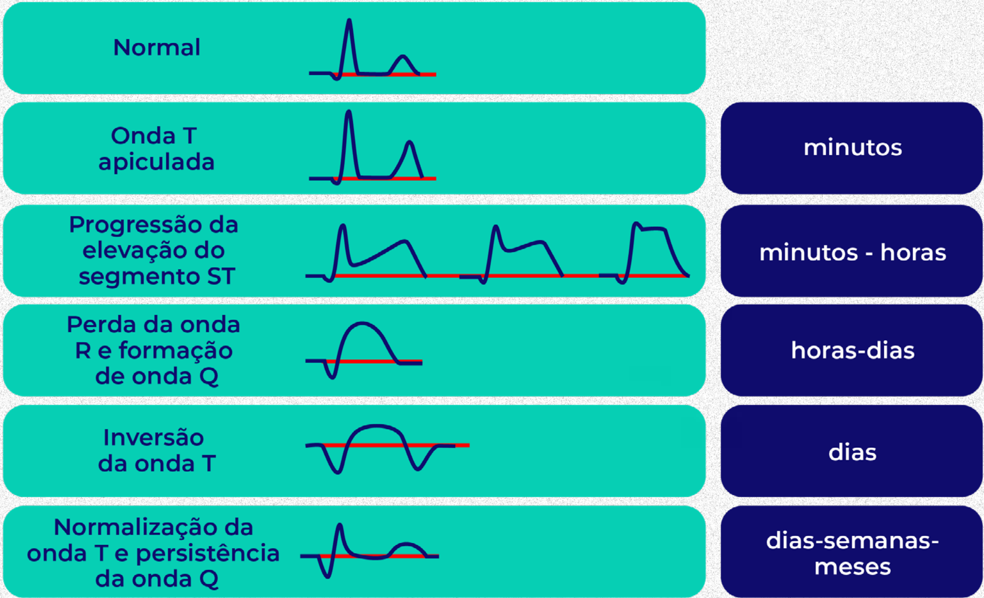
SUPRA	ESPELHO (INFRA)
D2, D3, aVF	D1, aVL, V1, V2, V3
V1-V4 / D1, aVL	D2, D3, aVF
V7, V8	V1 a V4

[2] de Winter R.J., Verouden N.J.W., Wellens H.J.J. and Wilde A.A.M. : "A new ECG sign of proximal LAD occlusion". N Engl J Med 2008; 359: 2071.
[3] de Winter R.W., Adams R., Verouden N.J.W. and de Winter R.J. : "Precordial junctional ST-segment depression with tall symmetric T-waves signifying proximal LAD occlusion, case reports of STEMI equivalence". J Electrocardiol 2016; 49: 76.
[4] de Zwaan C., Bär F.W.H.M. and Wellens H.J.J. : "Characteristic electrocardiographic pattern indicating a critical stenosis high in left anterior descending coronary artery in patients admitted because of impending myocardial infarction". Am Heart J 1982; 103: 730.

CD OU CX?

	AVALIAÇÃO	CORONÁRIA PROVÁVEL
Supra ST em D2, D3 e aVF	Supra ST D3 > Supra D2	CD
	Supra ST D2 ≥ Supra D3	Cx
	D1 com infra	CD
	D1 Normal ou supra (+/- aVL) (+/- V5 e V6)	Cx
	Supra V3R e V4R	CD

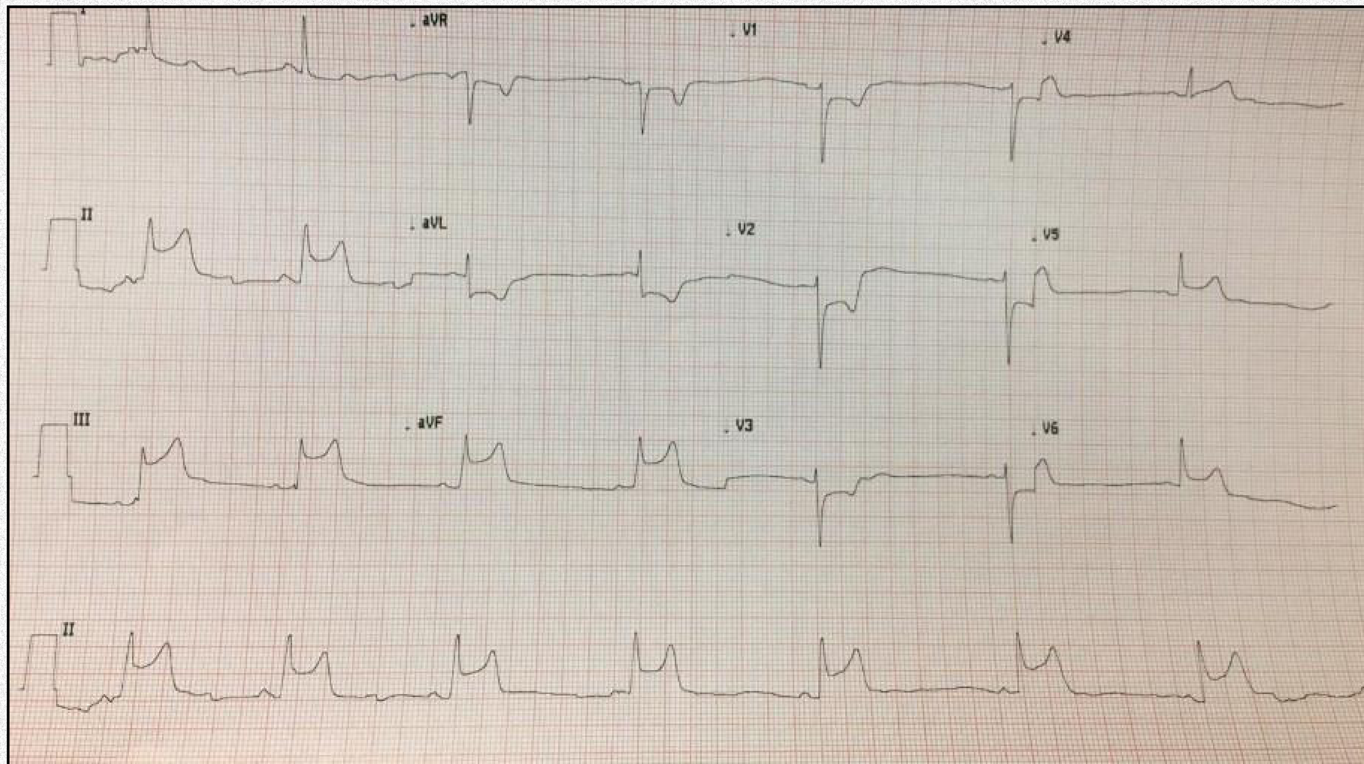
FASES EVOLUTIVAS DO IAM NÃO REPERFUNDIDO



CRITÉRIOS DE SGARBOSSA MODIFICADOS[5] (IAM COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST EM PACIENTE COM BRE PRÉVIO)

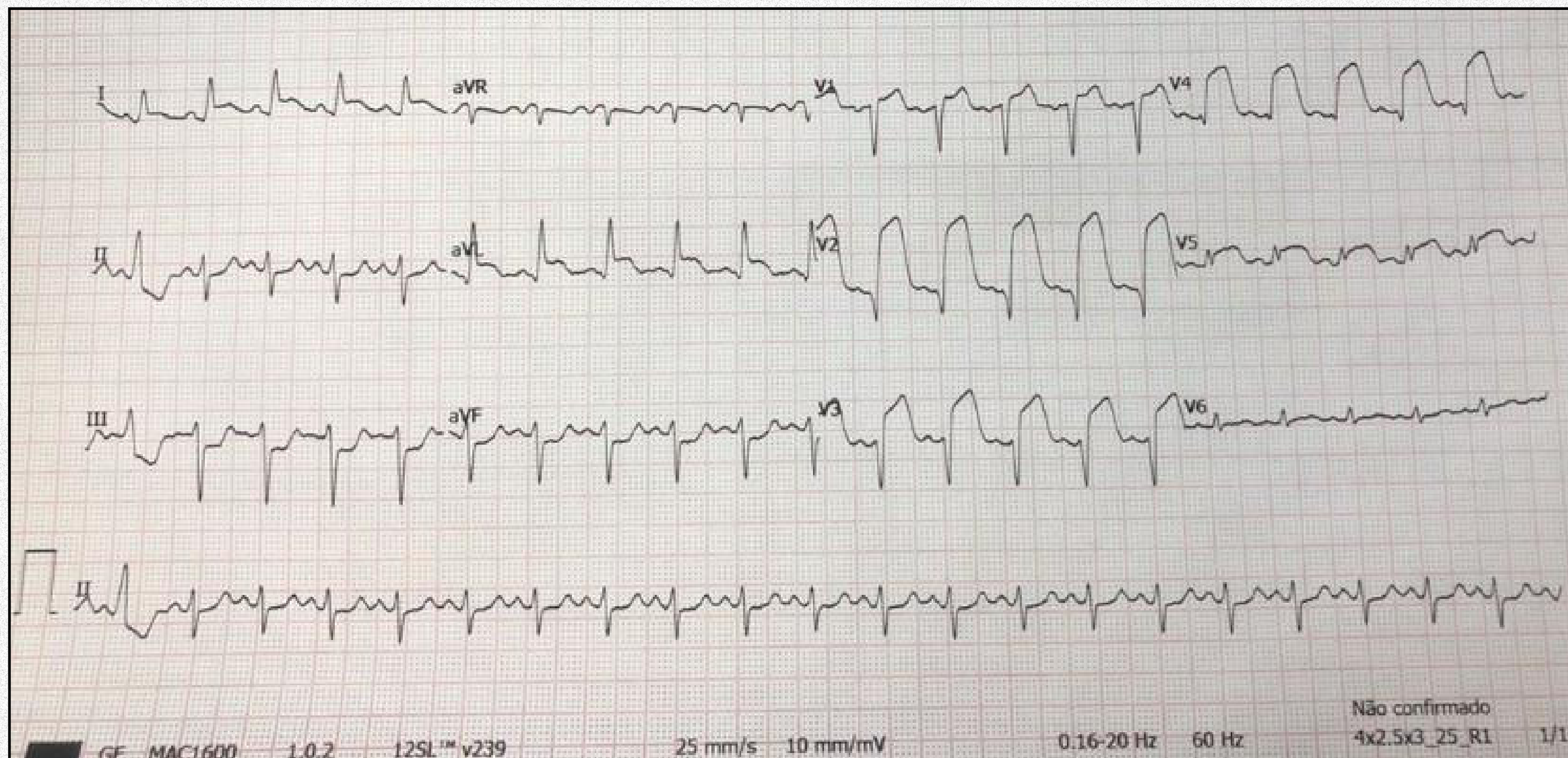
CRITÉRIO	EXEMPLO
Supra de ST ≥ 1 mm concordante com o QRS (ou seja, derivação em que o QRS era predominantemente positivo) – 5 pontos	
Infra de ST ≥ 1 mm em V1, V2 ou V3 – 3 pontos	≥ 1 mm V1,V2,V3
Supra de ST ≥ 5 mm discordante com o QRS (ou seja, na derivação em que o QRS era predominantemente negativo) – 2 pontos	≥ 5 mm
Medida da relação entre o desvio do segmento ST no ponto J pela amplitude da onda S ou R, que deve ser < -0,25. A relação ST/S (ou R) < -0,25; ou seja, a discordância tem que ser superior a 25% da amplitude (R ou S).	

[5] Smith SW, Dodd KW et al. Diagnosis of ST-elevation myocardial infarction in the presence of left bundle branch block with the ST-elevation to S-wave ratio in a modified Sgarbossa rule. Ann Emerg Med. 2012; 60: 766–776.



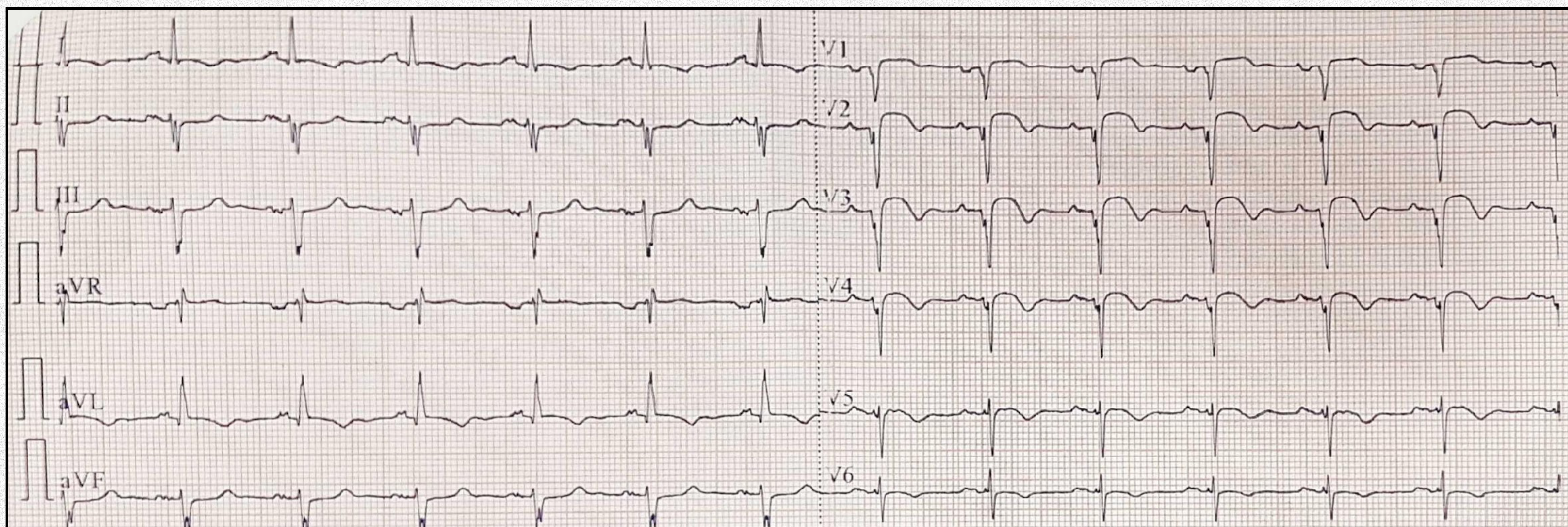
Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 61

- Ritmo regular sinusal bradicárdico
- FC=44 BPM
- Supradesnivelamento do segmento ST em parede infero-lateral
- Observe: Supradesnivelamento do segmento ST nas paredes D2, D3 e aVF (inferior) e lateral (V6 e V6). Aparece a imagem em espelho em D1, aVL, V1, V2 e V3. Provável artéria acometida é coronária direita (CD), já que o supra de D3 é maior que o de D2, além de ter o infradesnivelamento de ST em D1. Provavelmente com poucas horas de evolução, já que ainda não há formação de Q, porém já começou a "amputar" a onda R, como se diz coloquialmente.



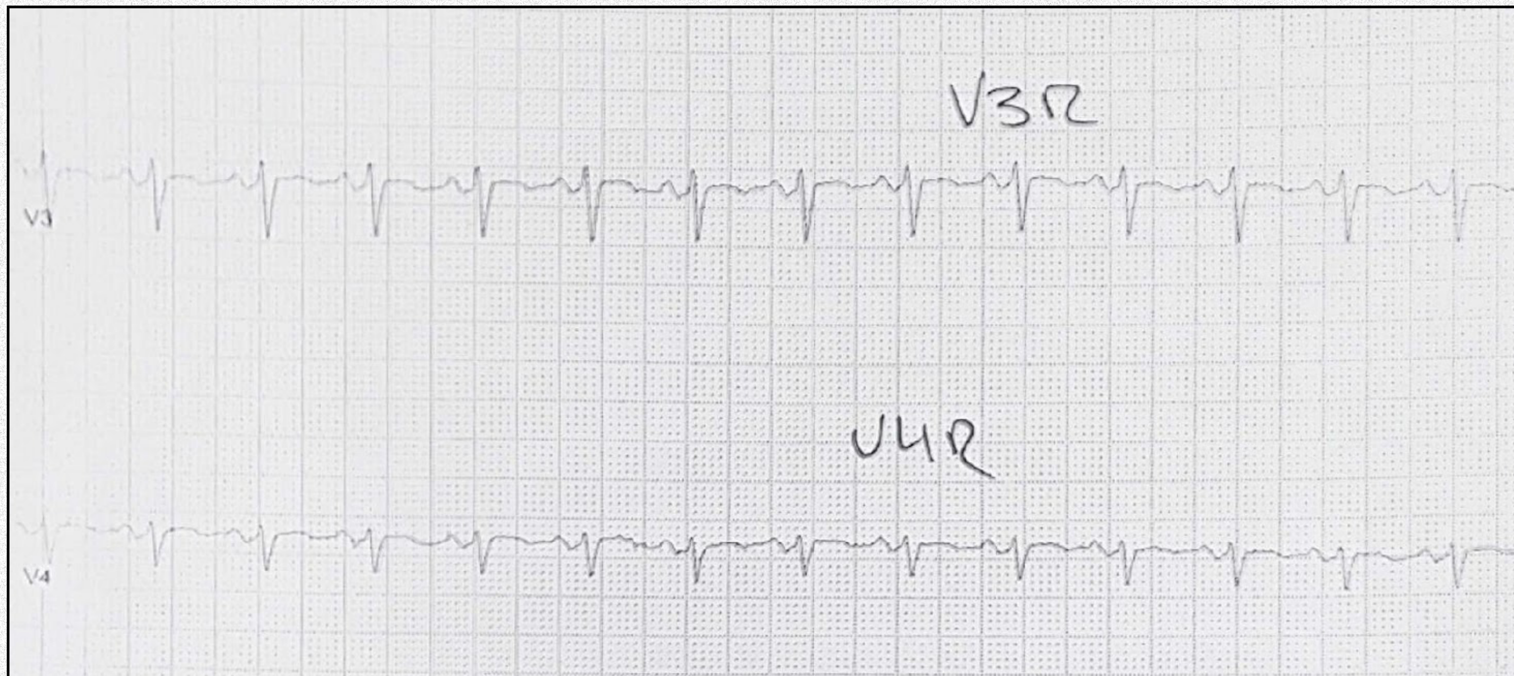
Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 57

- Ritmo regular sinusal taquicárdico
- FC=125 bpm
- Supradesnivelamento do segmento ST anterior extenso. Extrassístole ventricular isolada.
- Observe: Supradesnivelamento do segmento ST de V1 a V6, D1 e aVL (parede anterior extenso). Infradesnivelamento do ST em D2, D3 e aVF, correspondendo a uma imagem em espelho. A coronária provavelmente acometida é a DA. Um IAM com algumas horas de evolução, pois já não mais se observa onda R na maior parte da parede acometida, bem como há formação de onda Q patológica. Está caminhando para se classificar como um IAM evoluído – sem benefício com reperfusão imediata.



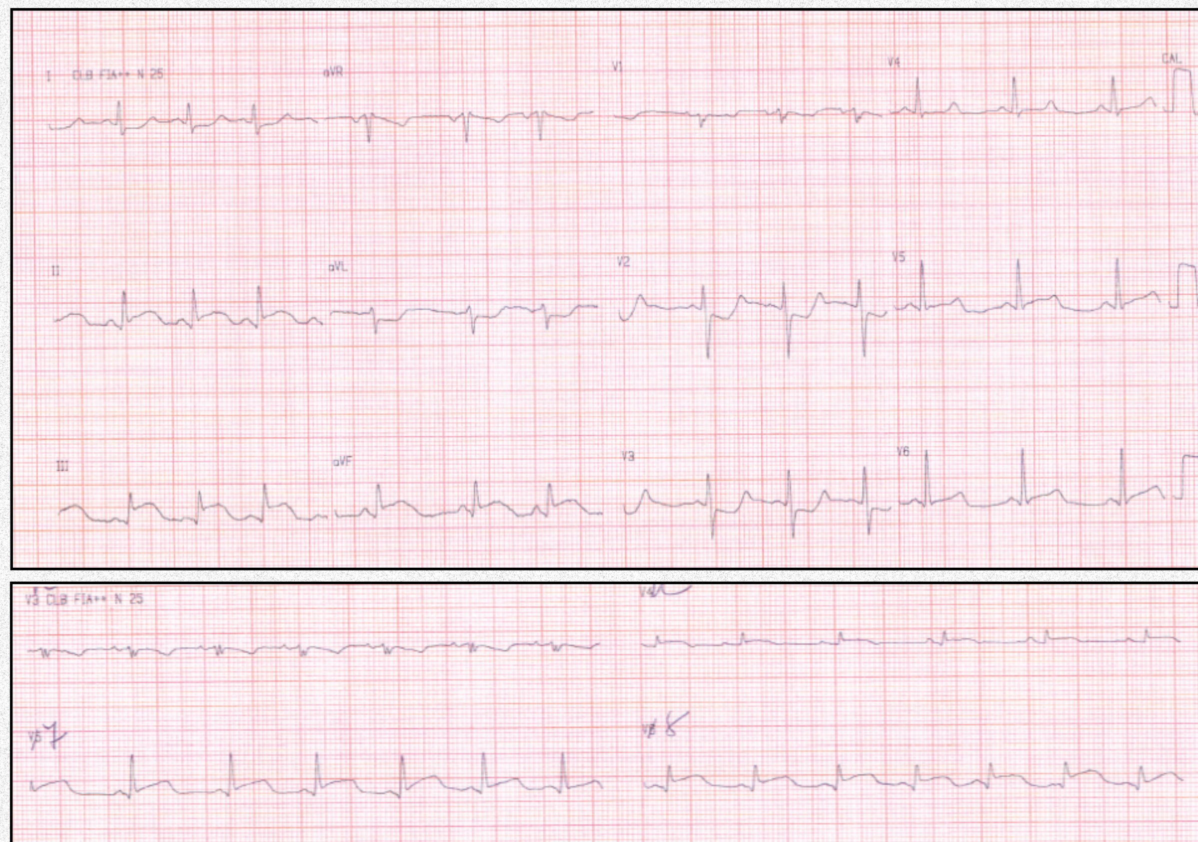
Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 165

- Ritmo regular sinusal
- FC=78 bpm
- Supradesnivelamento do segmento ST anterosseptal. Alterações difusas da repolarização. Sobrecarga Atrial Esquerda.
- Observem: Supradesnivelamento do segmento ST V1 a V4, porém já com formação de Q patológica e inversão de onda T. Denota um IAM evoluído, de apresentação tardia (provavelmente mais de 12 horas) ao pronto socorro. A artéria coronária provavelmente acometida no caso é a DA. Para SAE, observe em D2 a P de duração de mais de 3mm, morfologia em 2 corcovas e V1 com índice de Morris positivo.



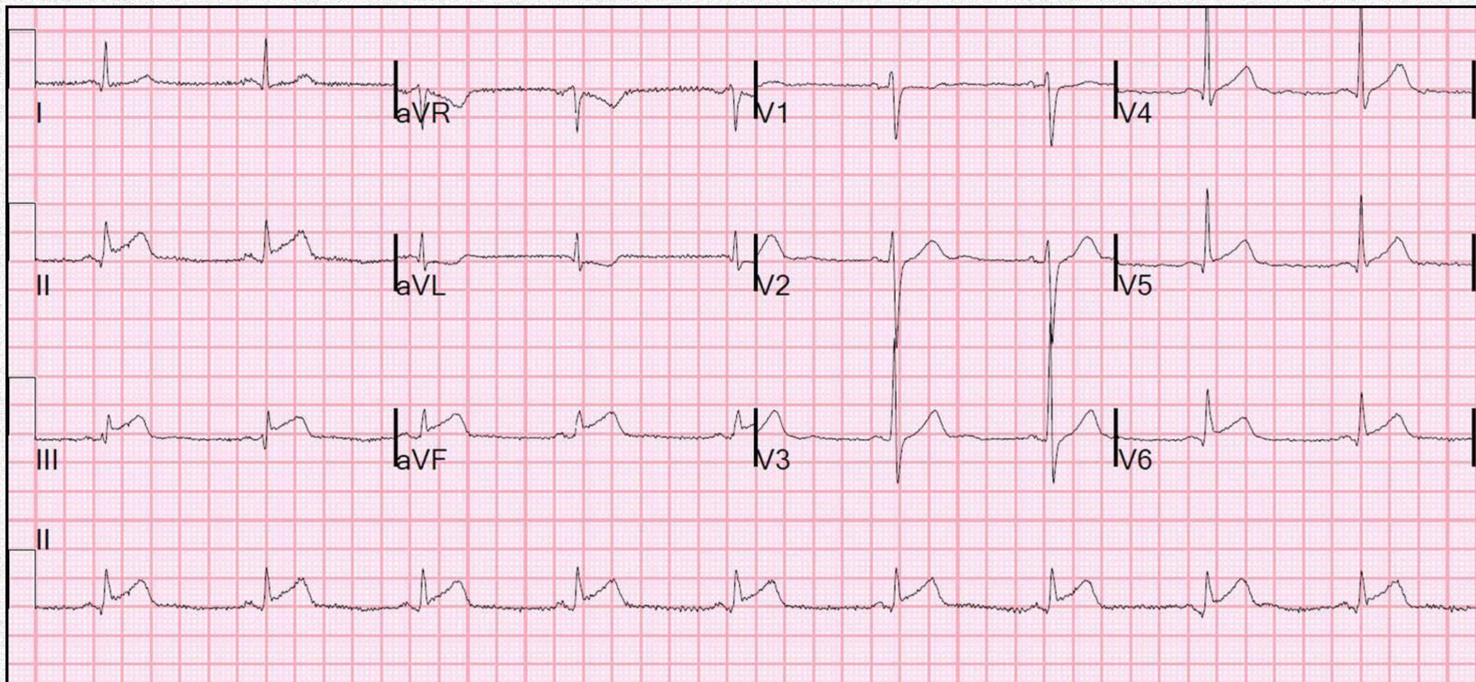
Fonte: BANCO DE ECGS, ECG "CONTINUAÇÃO" 184

- Ritmo regular sinusal taquicárdico
- FC=115 bpm
- Supradesnivelamento do segmento ST em derivações direitas
- Observem: Supradesnivelamento do segmento ST de 1 mm em V3R e 0,5mm em V4R. O supra de ST nas derivações direitas pode ser transitório, logo sempre devem ser feitas o quanto antes. Lembrar que, no caso delas, já é considerado alteração na presença de elevações acima de 0,5mm.



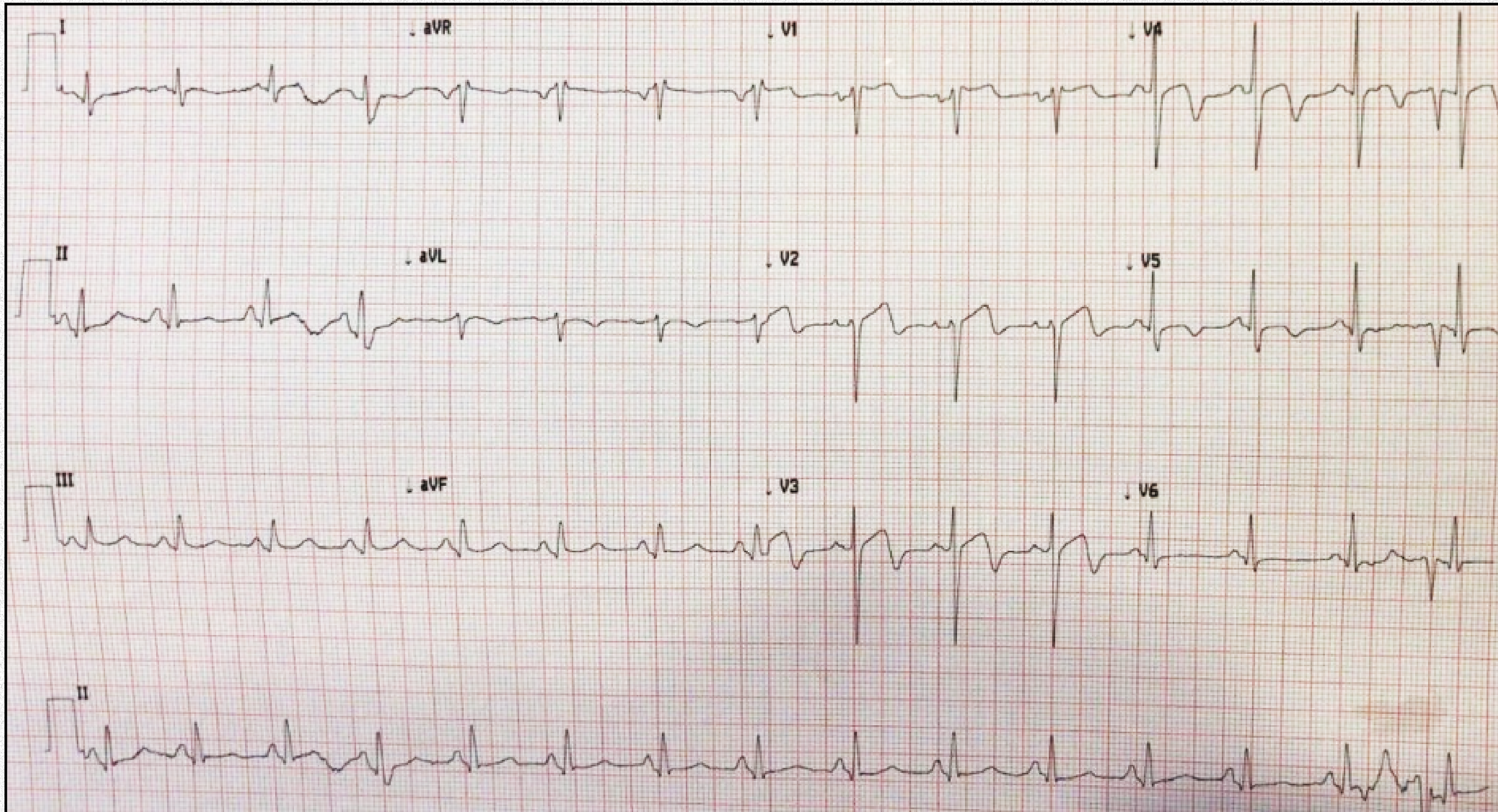
Fonte: BANCO DE ECG, ECG 90 E 91

- Ritmo regular sinusal
- FC=88bpm
- Infarto agudo do miocárdio inferolateral (antigo “posterior” ou “dorsal”)
- Observe: Supradesnivelamento do segmento ST em D2, D3 e aVF e infradesnivelamento do segmento ST em V2 e V3, que corresponde ao supra encontrado em V7 e V8. Notem que V3R não possui alterações do segmento ST e V4R possui entre 0,5 a 1mm de supradesnivelamento.



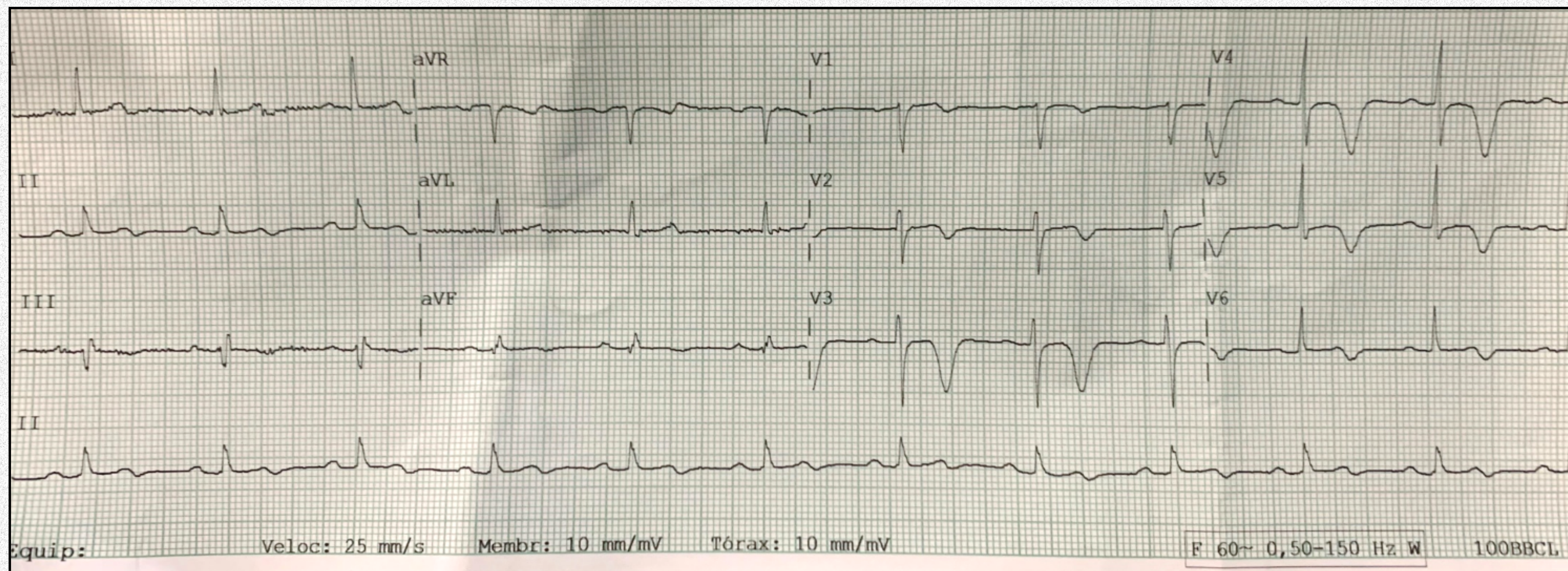
Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 143

- Ritmo regular sinusal
- FC=55bpm
- Supradesnivelamento do segmento ST parede infero-lateral
- Observe: Supradesnivelamento do segmento ST em D2, D3 e aVF, com supra de D2 maior que o de D3 – provável artéria acometida é a Cx.



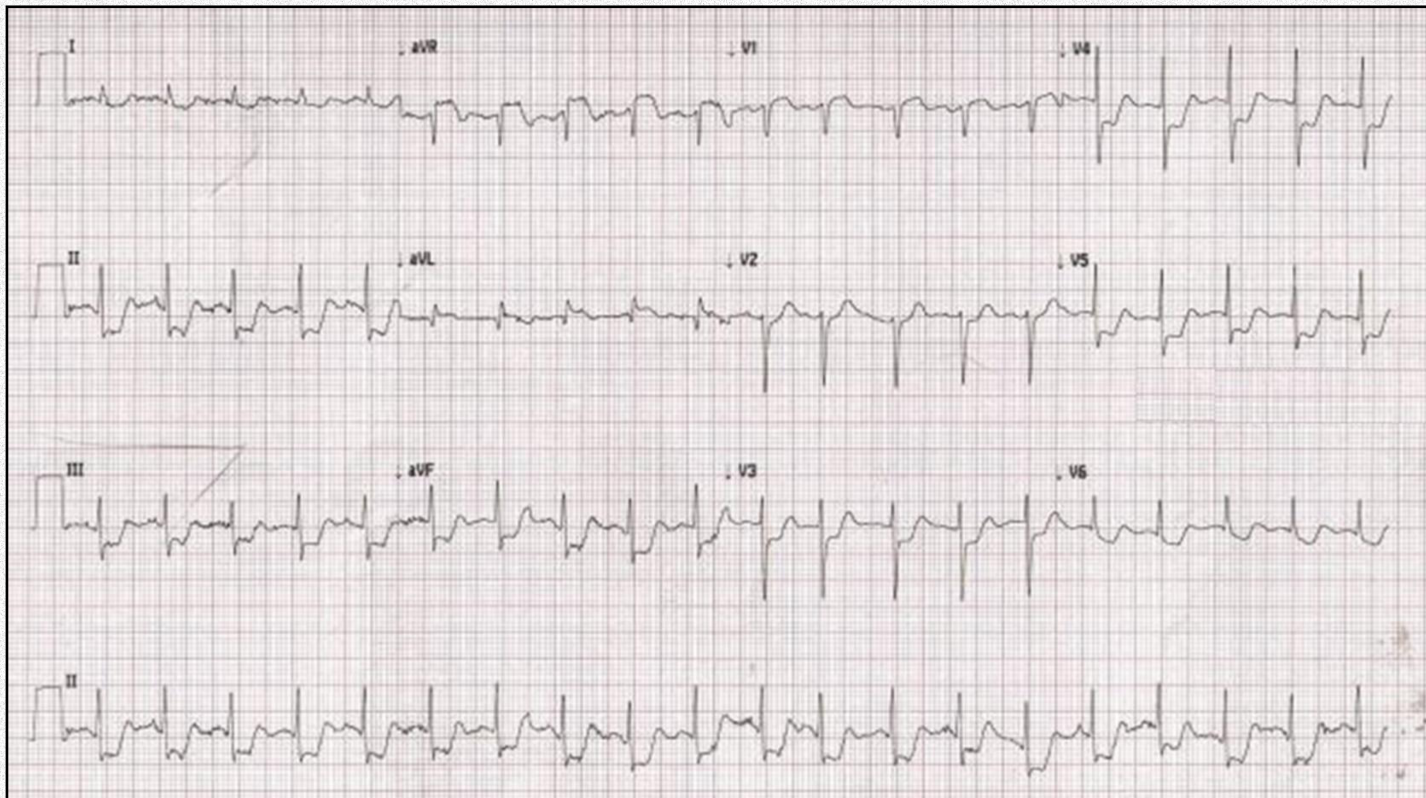
Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 95

- Ritmo regular sinusal
- FC=94 bpm
- Padrão de Wellens tipo 1
- Observem: Ondas T bifásicas ("plus-minus") V2 e V3.



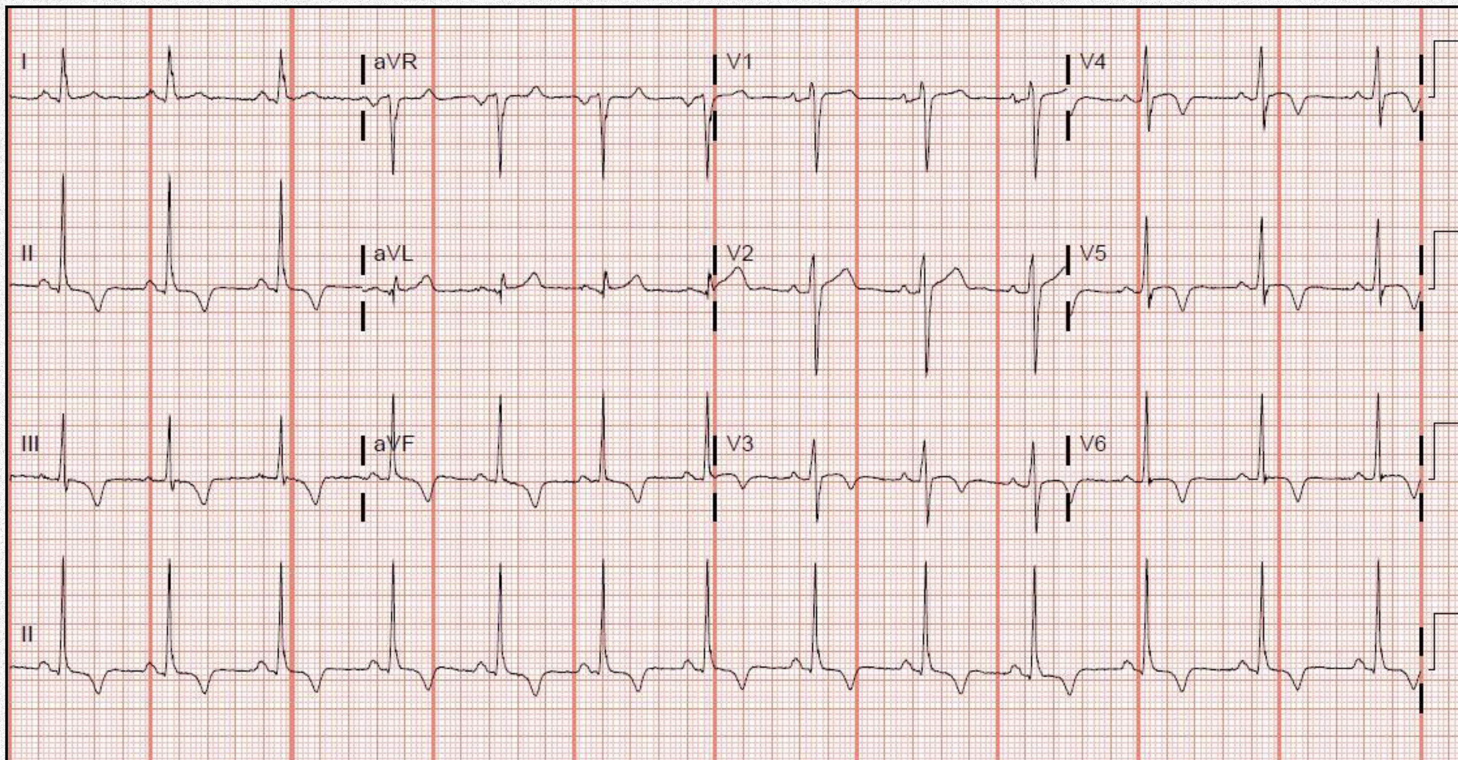
Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 96

- Ritmo regular sinusal
- FC=68bpm
- Padrão de Wellens tipo 2
- Observem: Ondas T negativas, proeminentes e simétricas em parede anterior.



Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 185

- Ritmo regular sinusal taquicárdico
- FC=125 bpm
- Supradesnivelamento aVR com infradesnivelamento do segmento ST anterior.
- Observem: A combinação do supra aVR + infradesnivelamento anterior do segmento ST está relacionado a acometimento importante de artéria DA proximal ou tronco de coronária esquerda ou ainda multiarterial grave.



Fonte: BANCO DE ECGS, ECG 134

- Ritmo regular sinusal
- FC=78 bpm
- Alteração da repolarização ventricular anterior e inferior.
- Observem: Onda T invertida dita como “simétrica”, padrão do tipo isquêmica, em D2, D3, aVF e de V3 a V6.

7 – TAQUIARRITMIAS DE QRS ESTREITO

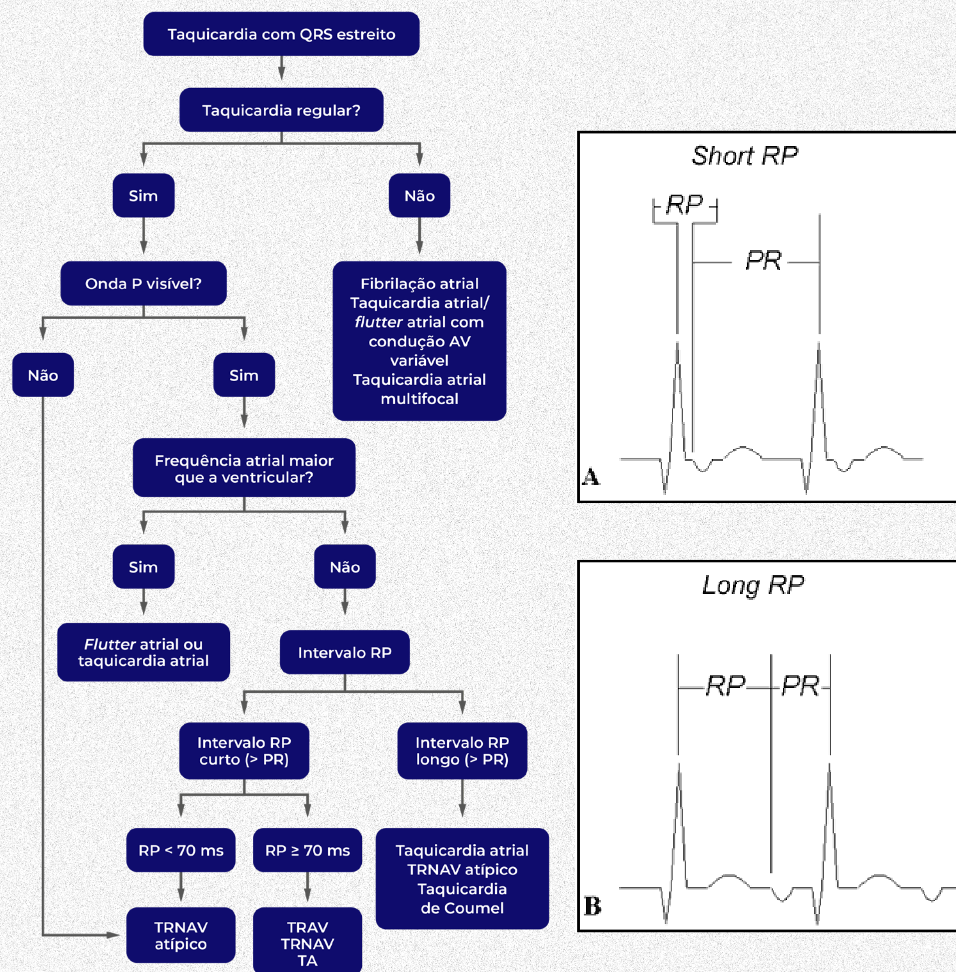


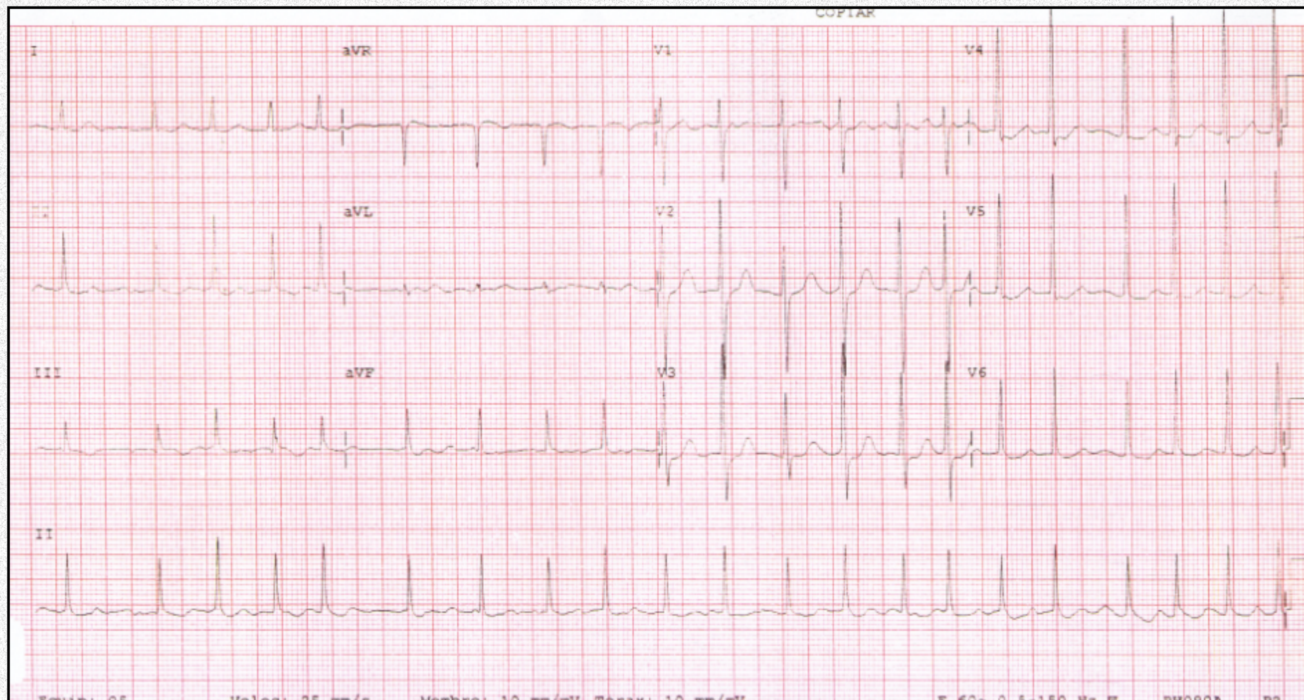
Figura: Fluxograma para auxílio nas hipóteses frente uma taquicardia de QRS estreito. TRNAV = Taquicardia de Reentrada Nodal Atrioventricular ; TRAV = Taquicardia de Reentrada Atrio-Ventricular ; TA = Taquicardia Atrial. Em A: Esquematização de um RP curto. Em B: Esquematização de RP longo. **Fonte:** Adaptado de **Braunwald**'s Heart Disease – A Textbook of Cardiovascular Medicine – 10th Edition

CARACTERÍSTICAS DE ALGUNS DOS TIPOS DE TAQUICARDIAS			
Taquicardia	Prevalência	Usual	Características do ECG
TRN			
Comum	Comum	Paroxística	P escondida, pseudo R em VI, pseudo-S em DII/DIII
Incomum	Rara	Paroxística	P invertida, RP > PR
TAV			
Ortodrômica	Comum	Paroxística	Onda P invertida*, RP < PR, QRS altemans
Fibrilação atrial (WPW)	Comum	Paroxística	“Irregular”; configuração variável do QRES
Antidrômica	Rara	Paroxística	P invertida; QRS muito largo e bizarro
Coumel	Rara	Incessante	P invertida*, RP > PR
*Orientação da P depende da localização e via anômala.			

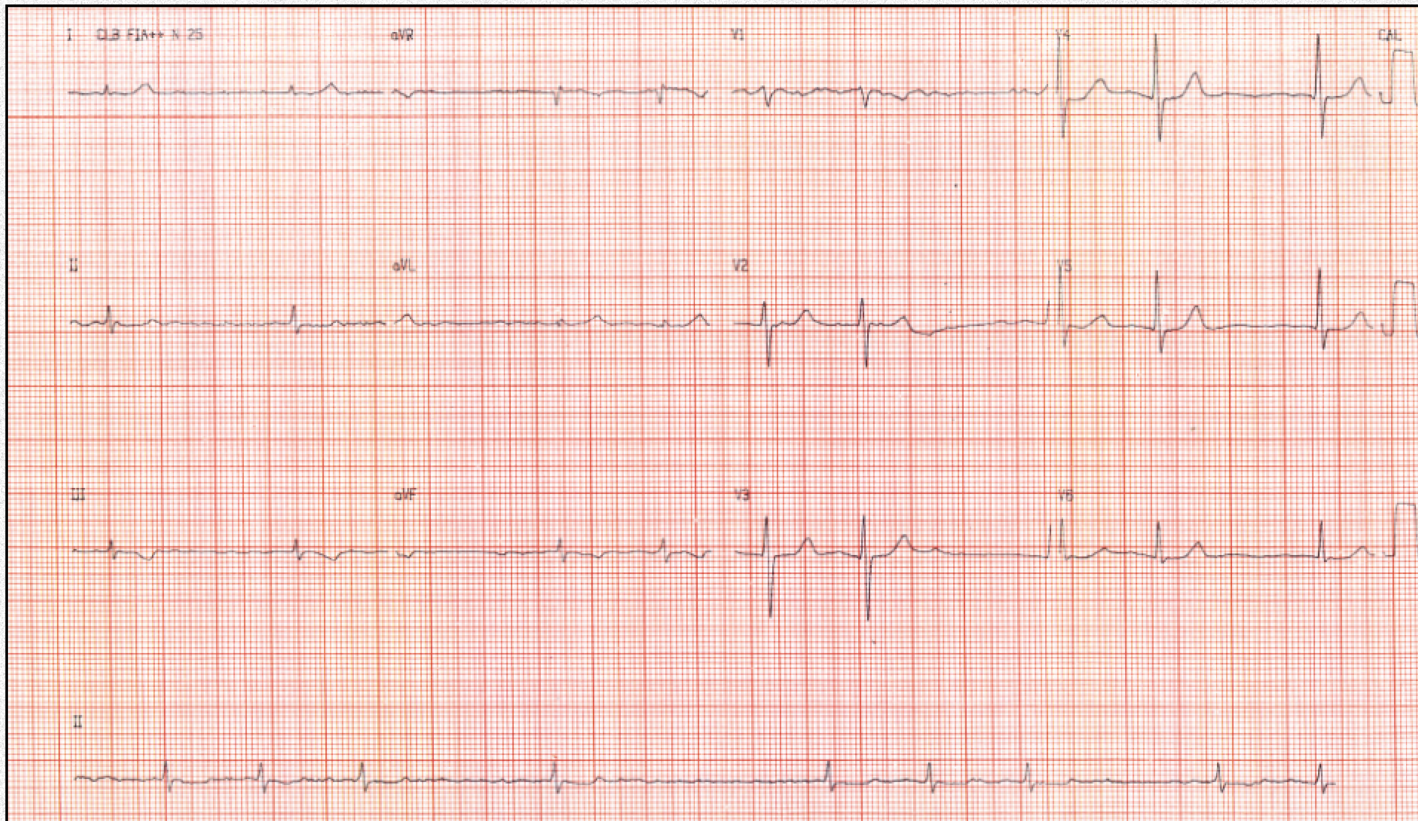
Legenda: TRN = Taquicardia de reentrada nodal. TAV = Taquicardia de reentrada atrio-ventricular

FONTE: CURSO DO SERVIÇO DE ELETROCARDIOGRAFIA DO INCOR. CARLOS ALBERTO PASTORE, CESAR JOSÉ GRUPI, PAULO JORGE MOFFA.

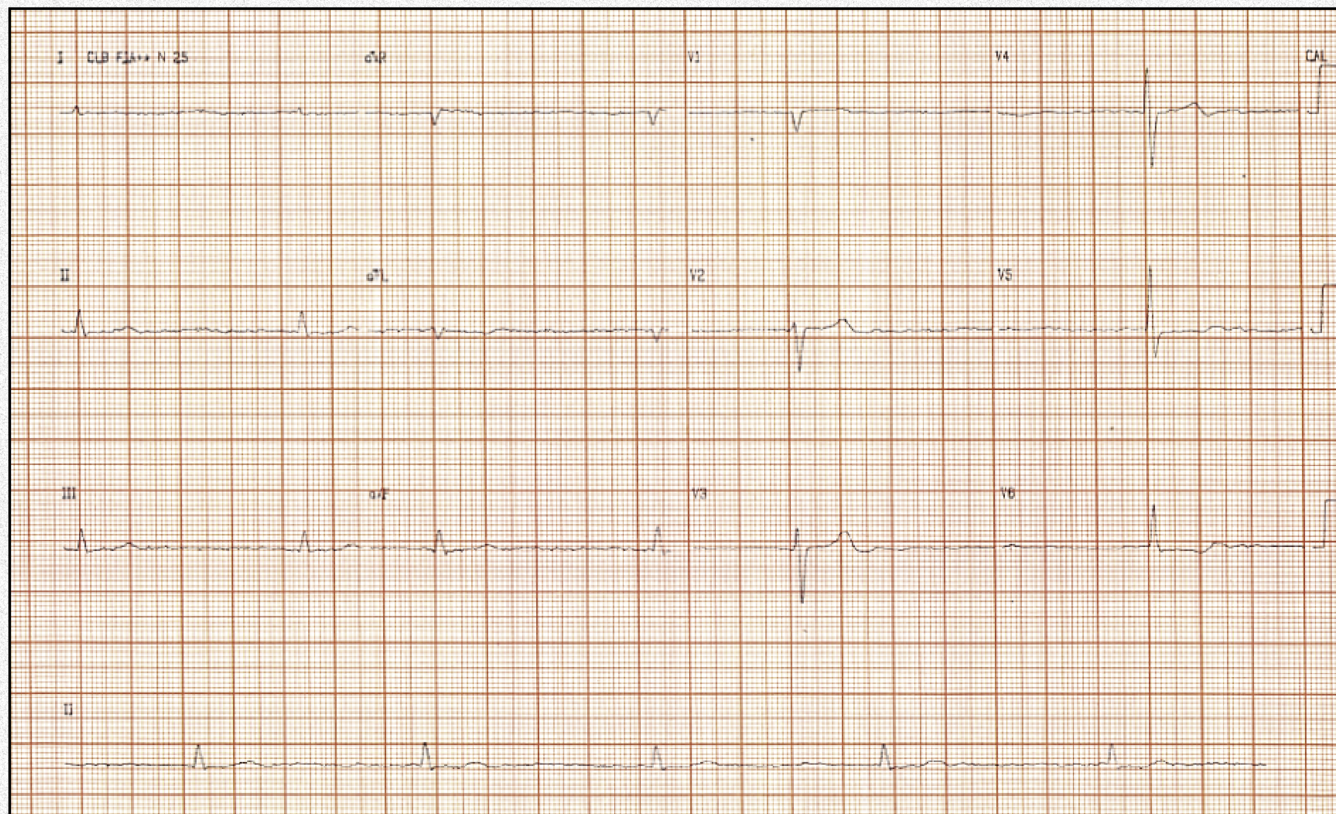
7.1 – FIBRILAÇÃO ATRIAL (FA)



- Ritmo irregularmente irregular
- Fibrilação atrial de alta resposta ventricular (FAARV)
- FC=120 bpm
- Observem: A FA é a taquiarritmia mais comum da prática clínica e aumenta a prevalência com a idade e comorbidades. A maior parte dos ritmos cardíacos irregulares terão a FA como causa. Quanto mais “recente” a FA, mais ela tende a serrilhar a linha de base, bem como causar distorções na onda T. Quanto mais crônica, mais “limpa” a linha de base se torna. Eventualmente há formação de pequenas ondas semelhantes a uma onda P sinusal antes de alguns complexos QRS, mas isso não invalida o diagnóstico de FA. É uma arritmia baseada em múltiplos focos de microreentradas atriais, usualmente originadas na inserção das veias pulmonares no átrio esquerdo.

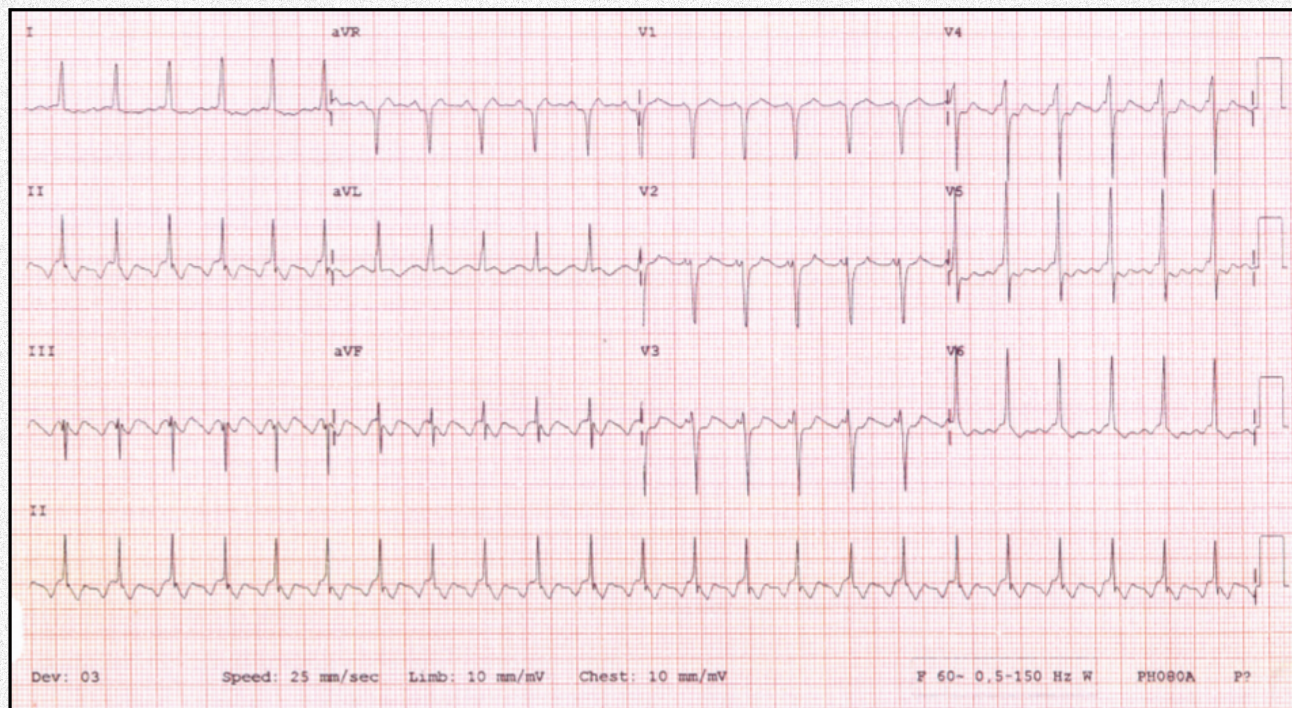


- Ritmo irregularmente irregular
- Fibrilação atrial de baixa resposta ventricular (FABRV)
- FC=60bpm
- Observem: Novamente uma FA, mas nesse caso a frequência ventricular encontra-se reduzida. Esse fenômeno pode ocorrer devido uso de medicações bradicardizantes (beta-bloqueadores, amiodarona, bloqueador de canal de cálcio) ou devido bloqueios atrio-ventriculares



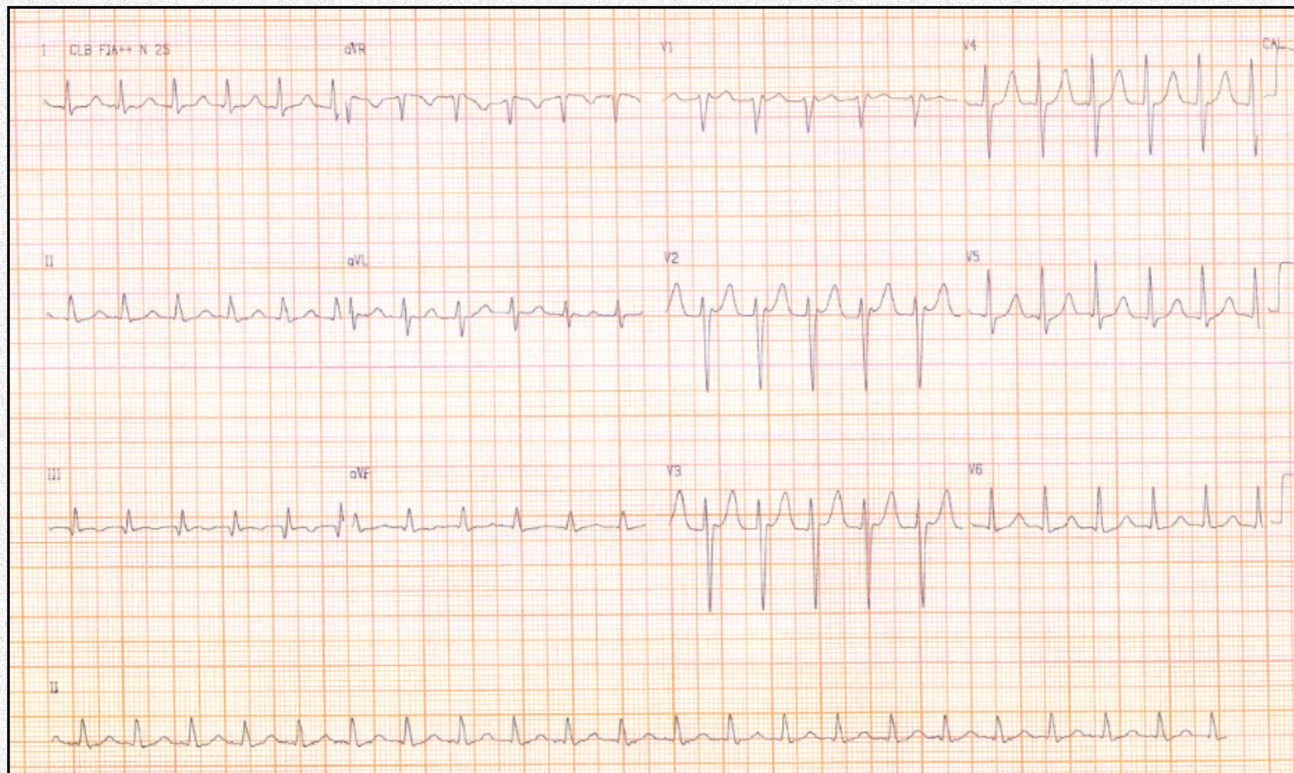
- Ritmo REGULAR
- Fibrilação atrial
- Bloqueio atrio-ventricular total (BAVT)
- FC=40 bpm
- Observem: Linha de base bastante serrilhada, que denota a presença da FA. Entretanto, o ritmo ventricular não está irregular, como seria de se esperar na presença de arritmia. Isso pode ser explicado pela presença concomitante de FA e BAVT.

7.2 – FLUTTER ATRIAL



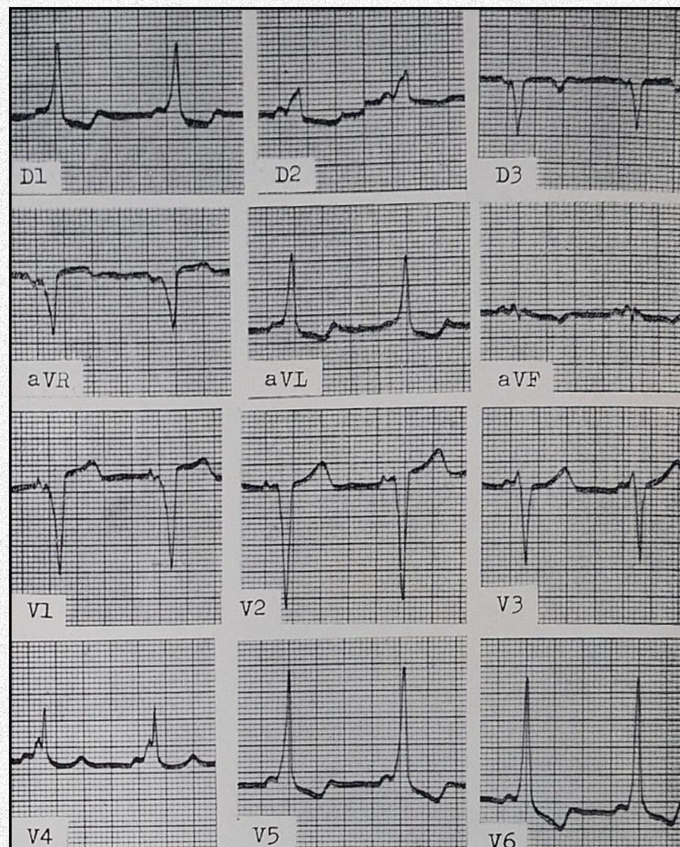
- Ritmo regular
- Flutter atrial típico, condução 2:1
- FC=150bpm
- Observem: Ondas F em frequência de 300 bpm e os complexos QRS em frequência de 150bpm (2 ondas F para cada QRS). Quando se depararem com uma taquiarritmia nessa frequência específica, lembrem-se de colocar Flutter atrial entre as hipóteses. O flutter típico ocorre devido uma macroreentrada no istmo cavo-tricuspídeo, que gira no sentido anti-horário. Quando essa arritmia gira no sentido horário, as ondas F ficam positivas em D2, D3 e aVF e negativas em V1. O Flutter atrial chamado de atípico é aquele que se desenvolve um uma macroreentrada fora desse istmo cavo-tricuspídeo, ao redor de uma cicatriz cirúrgica atrial, por exemplo

7.3 – TAQUICARDIA DE REENTRADA NODAL



- Ritmo regular
- Taquicardia de reentrada nodal (TRN) atrioventricular
- FC=150bpm
- Observem: Em D2, aquela onda S arredondada no final do QRS é, na verdade, uma P retrógrada – chamada de "pseudo-S em D2". Em V1, a mesma P aparece na forma de um pequeno "r" no final do QRS – chamada de "pseudo-R em V1". A distância entre a onda R e essa P retrógrada (intervalo RP) é menor que 70 ms, logo é compatível com a TRN.

8 – PRÉ-EXCITAÇÃO VENTRICULAR



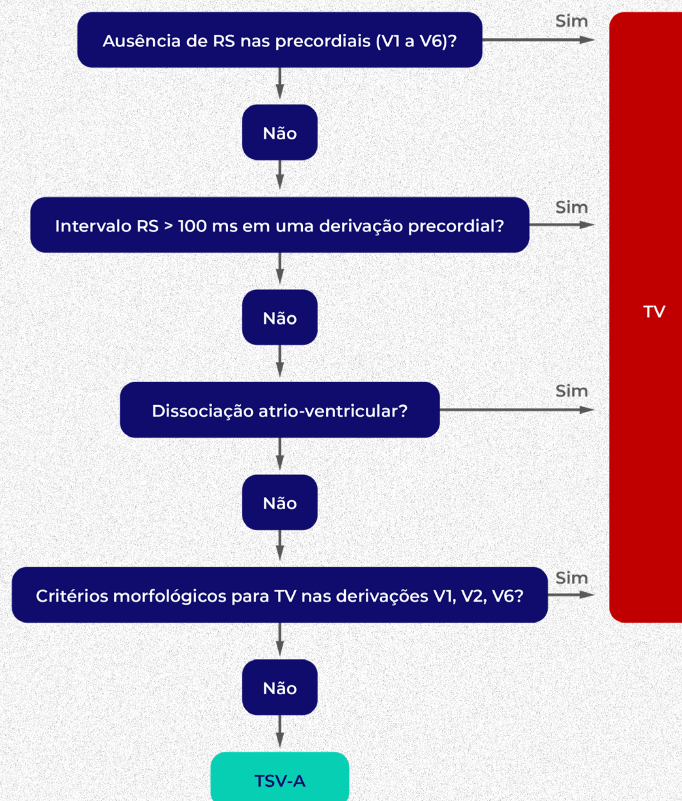
Fonte: Banco de ECGs, 188

- Ritmo regular sinusal
- FC=71 bpm
- Pré-excitação ventricular
- Observem: PR curto, com onda Delta, mais bem visualizado em D1

9 – ARRITMIAS VENTRICULARES E ECG NA PCR

Arritmias ventriculares podem ser fatais, logo, é importante ter a menor chance de erro possível. Uma situação que pode simular uma Taquicardia Ventricular (TV) é a ocorrência de aberrância de condução concomitante a uma taquicardia supraventricular (TSV-A). Diferenciar nem sempre é fácil, por isso foram criados critérios para auxiliar nesse diagnóstico diferencial eletrocardiográfico. Abaixo os dois dos algoritmos mais bem reconhecidos.

Algoritmo Brugada

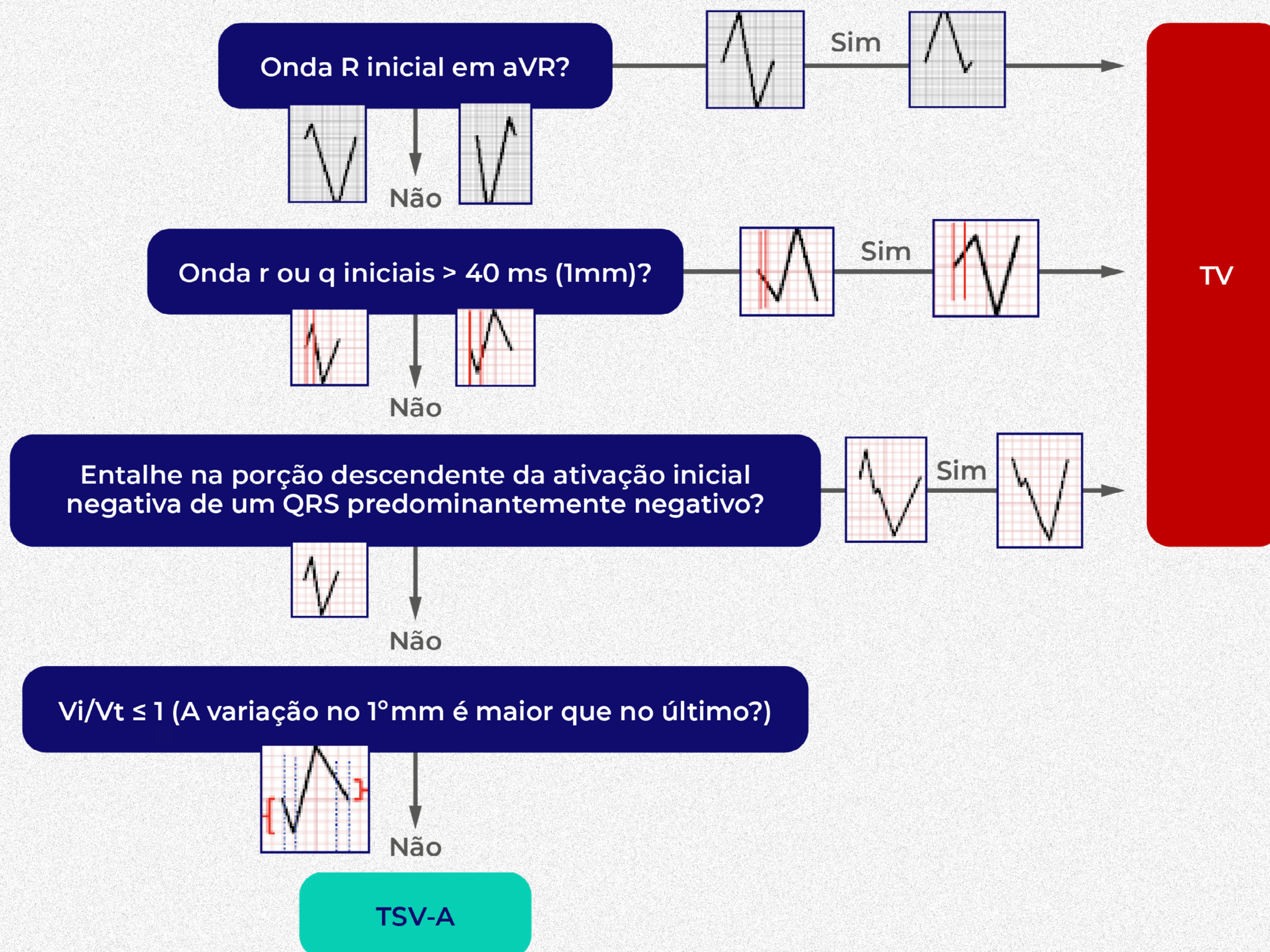


Fonte: Brugada P, Brugada J, Mout L, Smeets J, Andries EW. A new approach to the differential diagnosis of a regular tachycardia with a wide QRS complex. Circulation 1991;83:1649-59. doi: 10.1161/01.CIR.83.5.1649

Critérios Morfológicos para TV (Brugada et al):

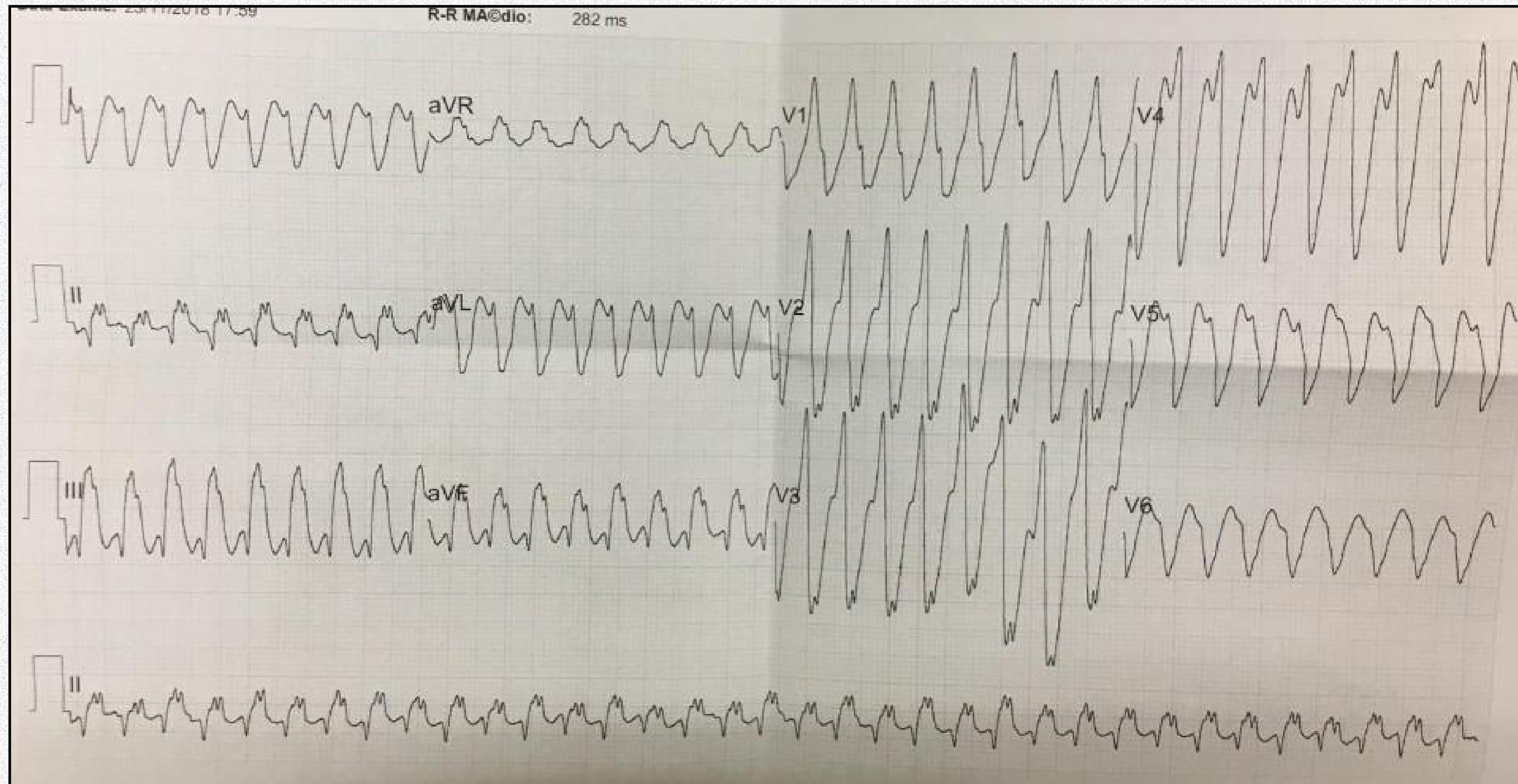
PADRÃO BRD (V1 PREDOMINANTEMENTE POSITIVO)	
V1 (OU V2)	**V6**
1. Monofásico: R puro 2. Bifásico: qR ou RS	1. Onda r < S • Onda S sem entalhes • r < 40ms • RS < 70ms (do início de R ao nadir da S)

PADRÃO BRE (V1 PREDOMINANTEMENTE NEGATIVO)	
V1 (OU V2)	**V6**
1. Entalhe na porção descendente da onda S 2. Onda r ≥ 40ms RS ≥ 70ms (do início do R ao nadir do S)	Presença de Q (ou seja, QR, qR ou QS)



Fonte: Vereckei A, Duray G, Szenasi G, Altemose GT, Miller JM. New algorithm using only lead aVR for differential diagnosis of wide QRS complex tachycardia. Heart Rhythm 2008;5:89-98. doi: 10.1016/j.hrthm.2007.09.020.

9.1 – TAQUICARDIA VENTRICULAR (TV) MONOMÓRFICA



Fonte: Banco de ECGs, ECG 67

- Taquicardia ventricular monomórfica
- Observem: Complexos QRS alargados de mesma morfologia

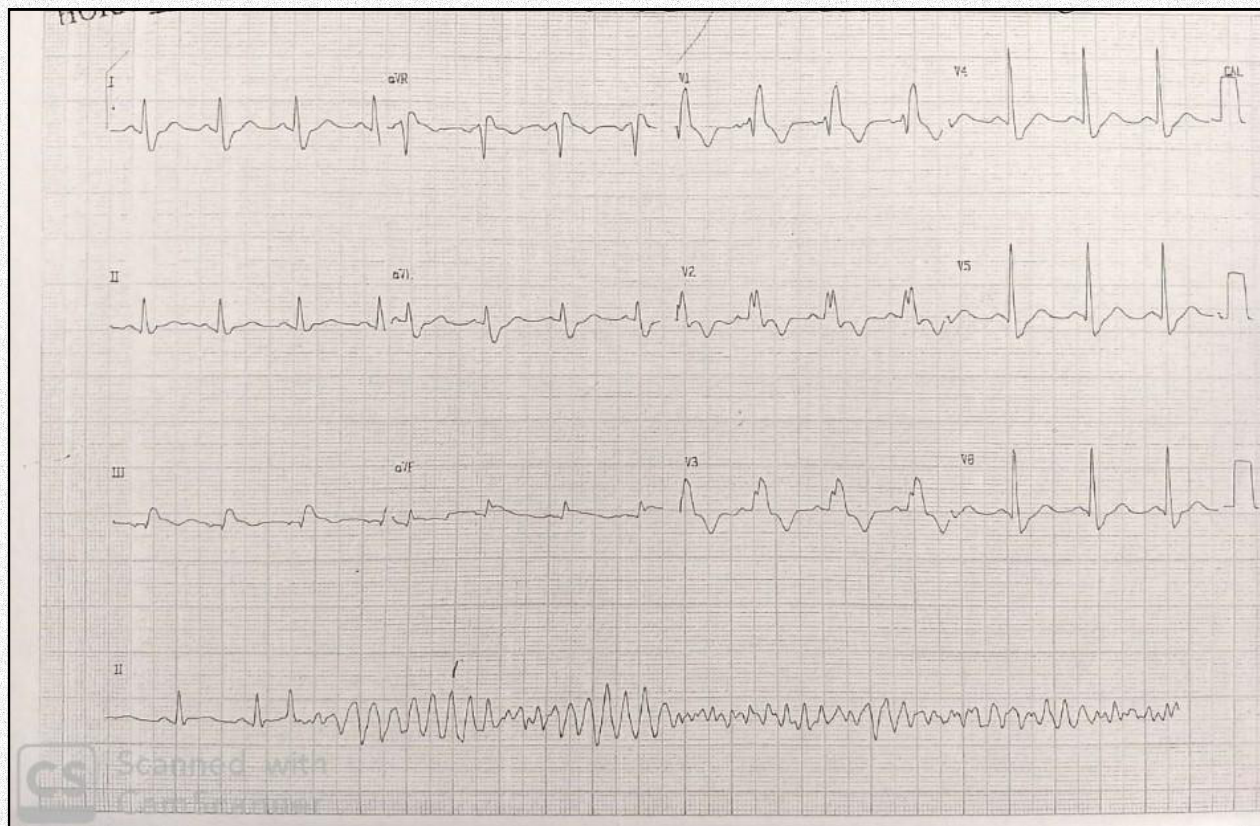
9.2 – TAQUICARDIA VENTRICULAR POLIMÓRFICA



Fonte: Banco de ECGs, ECG 176

- Taquicardia Ventricular polimórfica
- Observem: Complexos QRS alargados de morfologias distintas. Podem ou não estar associadas a QT longo ; Quando QT prévio era normal, pensar em isquemia miocárdica. É um ritmo que frequentemente causa instabilidade hemodinâmica e Parada Cardiorrespiratória (PCR) e, nesses casos, deve ser realizada desfibrilação.

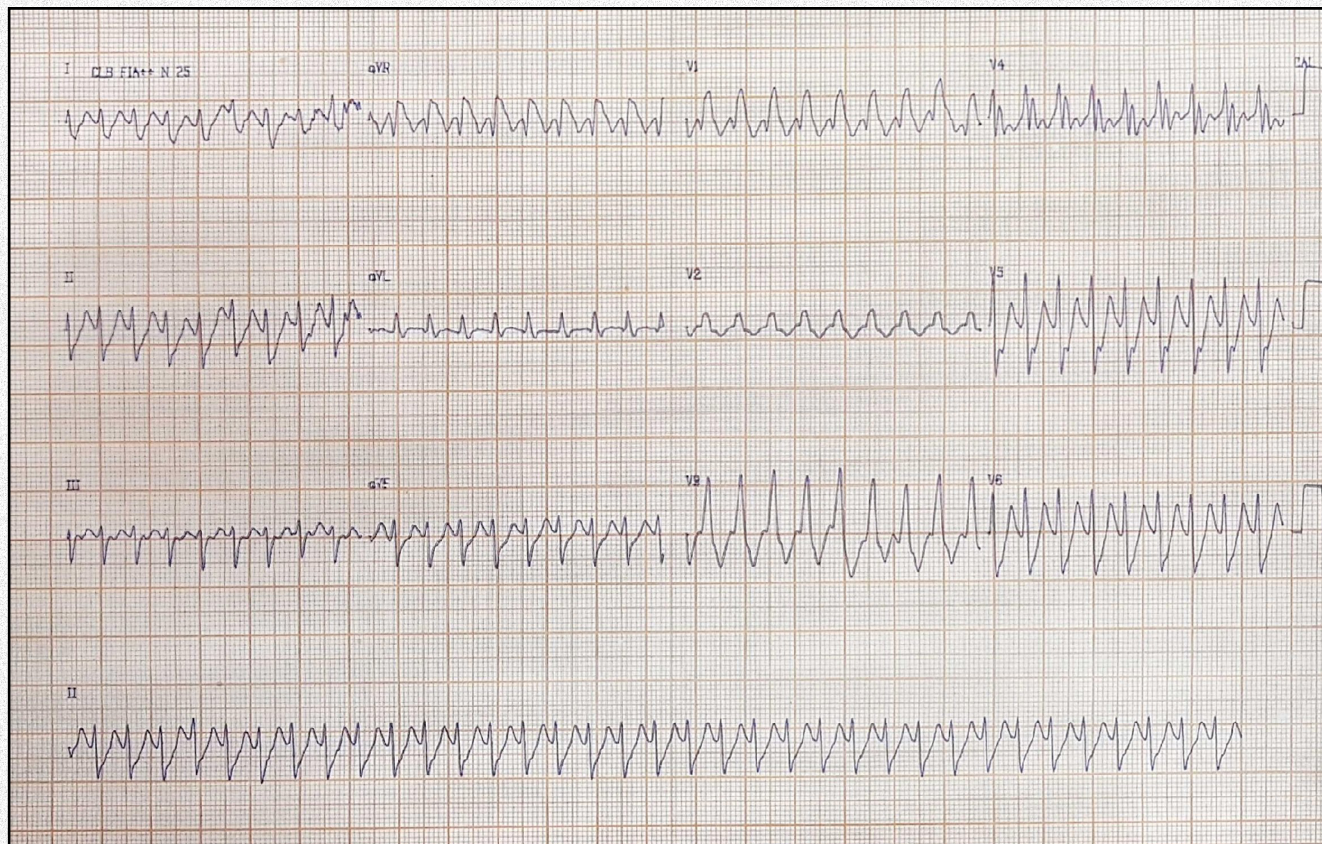
9.3 – TAQUICARDIA VENTRICULAR “TORSADES DE POINTES”



Fonte: Banco de ECGs, ECG 68

- Ritmo sinusal com bloqueio de ramo direito, degenerando para taquicardia ventricular polimórfica do tipo “Torsades de pointes”
- Observem: Complexos QRS que aumentam e diminuem de tamanho ao mesmo tempo que invertem a polaridade. É um tipo de arritmia classicamente associada ao prolongamento do intervalo QT, embora neste exemplo ele esteja normal. Esse prolongamento do intervalo QT pode ser congênito ou adquirido, secundário a uso de medicamentos, distúrbios hidroeletrolíticos, entre outros exemplos.

9.4 – TAQUICARDIA PAROXÍSTICA SUPRAVENTRICULAR COM ABERRÂNCIA DE CONDUÇÃO (TPSV-A)



- FC=214 bpm
- Taquicardia supraventricular com aberrância de condução do tipo bloqueio do ramo direito
- Observem: Há muita semelhança visual entre uma TV monomórfica e uma TPSV-A, por isso foram desenvolvidos os fluxogramas anteriormente listados.

9.5 – FIBRILAÇÃO VENTRICULAR (FV)

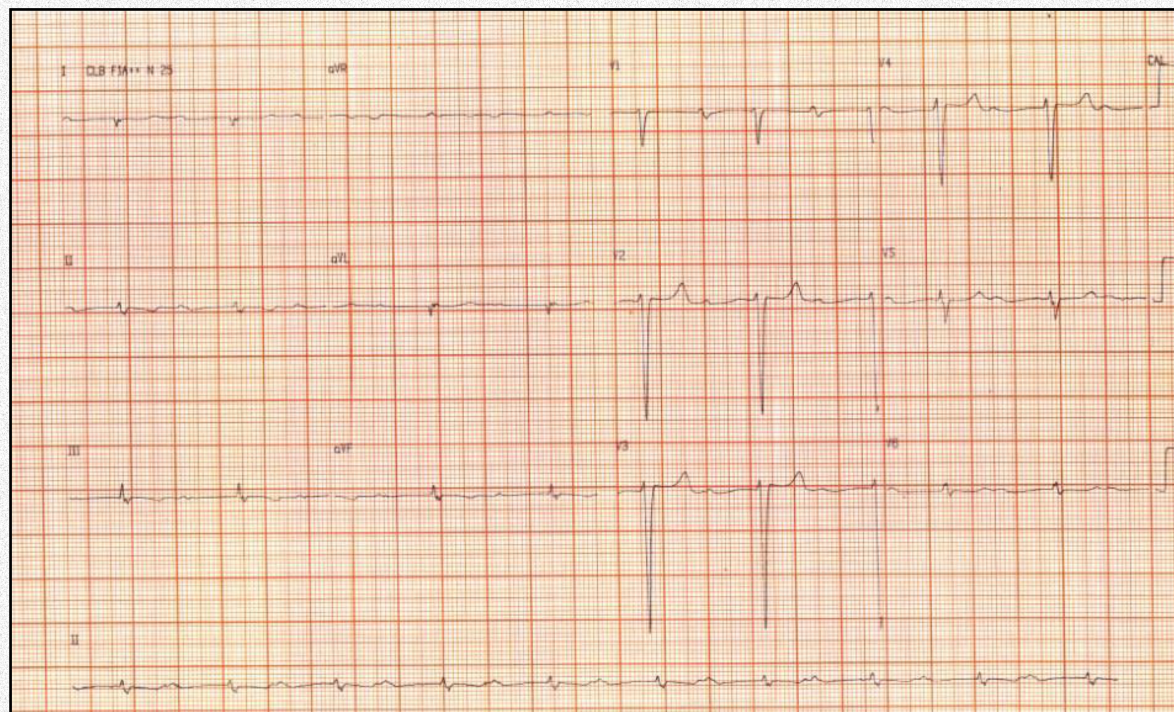


Fonte: Banco de ECG, ECG 74

- Ritmo de Fibrilação Ventricular
- Observem: Ritmo completamente desorganizado. É um ritmo de PCR, logo deve ser prontamente desfibrilado.

10 – BRADIARRITMIAS

10.1 – BLOQUEIO ATRIO-VENTRICULAR DO PRIMEIRO GRAU (BAV 1G)

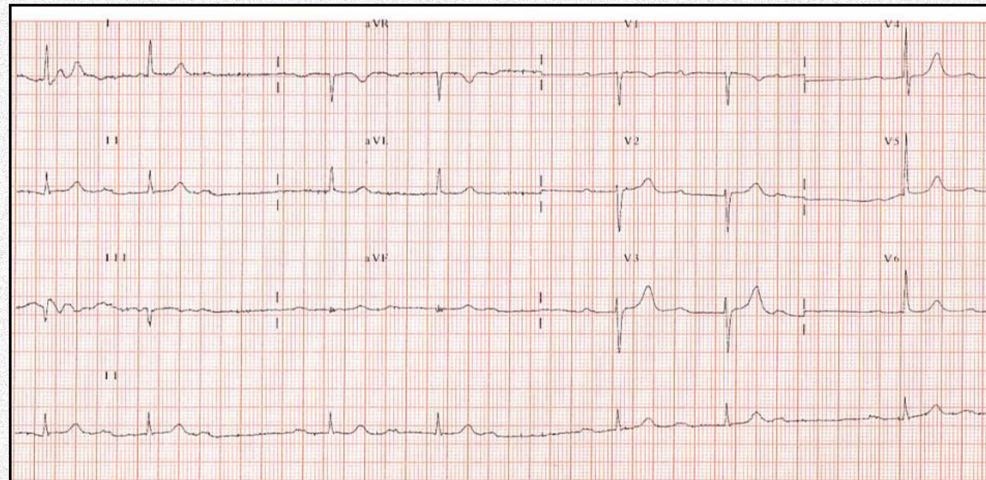


Fonte: Banco de ECGs, ECG 24

- Ritmo sinusal
- FC=62 bpm
- Bloqueio AV de primeiro grau (BAV 1G)
- Baixa voltagem no plano anterior

- Observem: O intervalo PR está tão prolongado que em algumas derivações confunde-se com a onda T (D2, por exemplo). Observando V2, nota-se que o intervalo PR está em torno de 480ms, bem acima dos 200 ms – que é o limite do normal -, caracterizando portanto o BAV 1G. Diz-se que há baixa voltagem em plano anterior, pois todos com complexos QRS possuem menos de 5mm de amplitude.

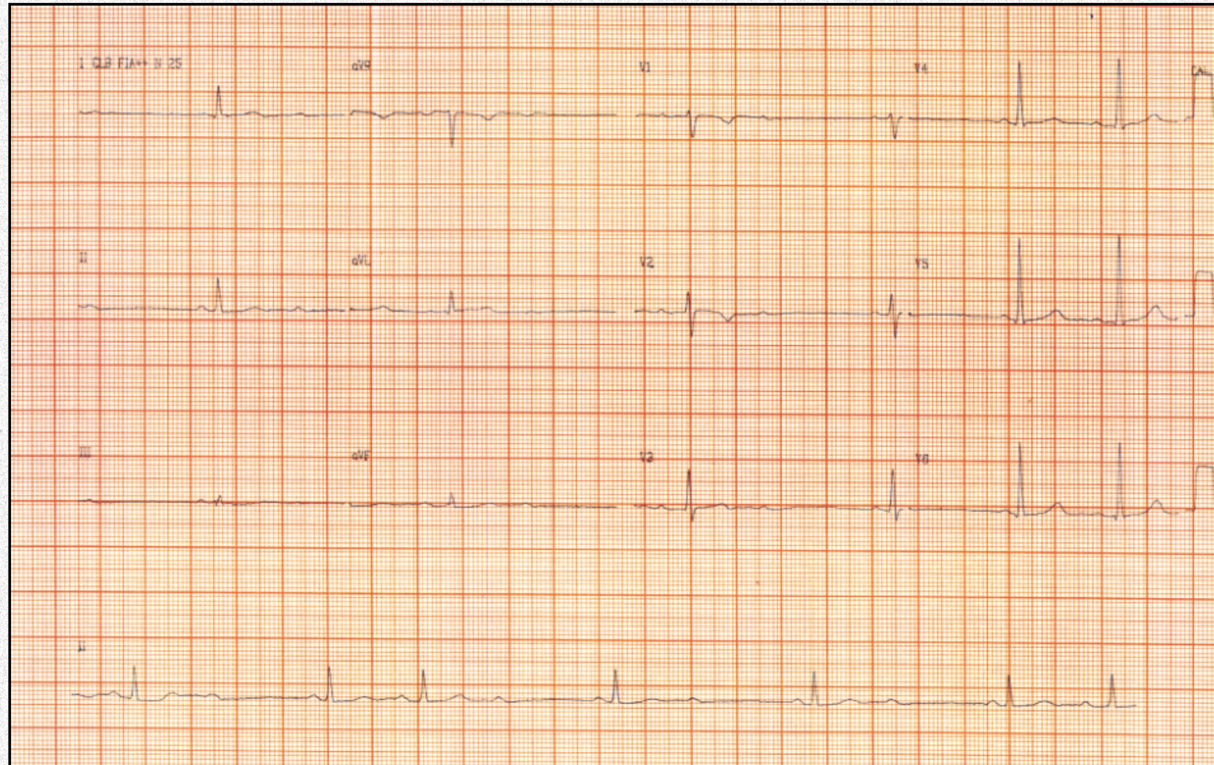
10.2 – BLOQUEIO ATRIOVENTRICULAR DE SEGUNDO GRAU MOBITZ TIPO 1 (OU WENCKEBACH)



Fonte: Banco de ECGS, ECG 25

- Ritmo sinusal
- FC=50bpm
- Bloqueio atrioventricular de segundo grau Mobitz tipo 1.
- Observem: Existe aumento progressivo do intervalo PR (fenômeno de Wenckebach), até que a condução AV seja bloqueada. Em D2 longo do ECG de exemplo acima, podemos notar a P bloqueada logo após a onda T do segundo complexo QRS. Esse ciclo pode ocorrer em períodos variáveis (há bloqueio a cada 2, 3, 4 ou mais batimentos). Notem que o intervalo PR após o batimento bloqueado é o menor dentre todos do ciclo e o batimento imediatamente antes da P bloqueada é o maior. É uma patologia geralmente benigna, mais comum em mulheres e durante o sono.

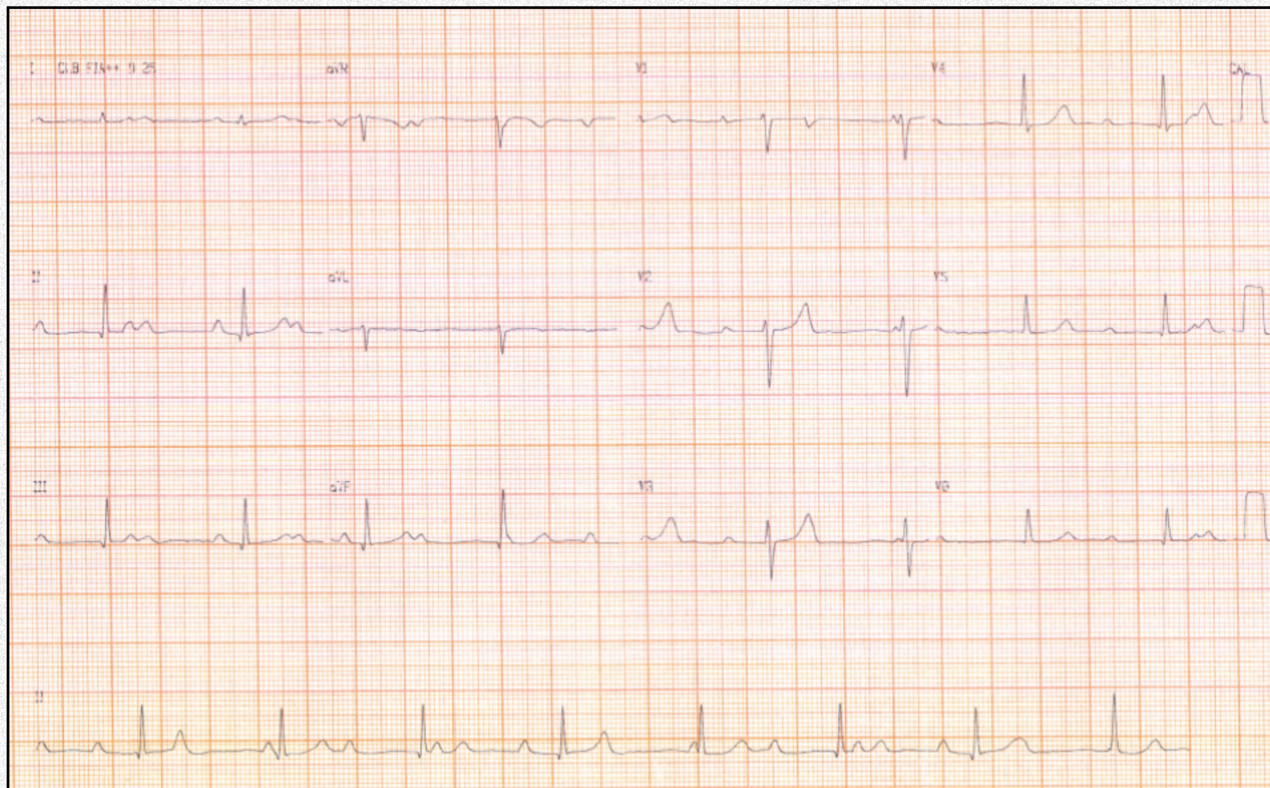
10.3 – BLOQUEIO ATRIOVENTRICULAR DE SEGUNDO GRAU MOBITZ TIPO 2



Fonte: Banco de ECGS, ECG 26

- Ritmo sinusal
- FC=71 bpm
- Bloqueio atrioventricular de segundo grau Mobitz tipo 2.
- Observem: Presença de ondas Ps bloqueadas, mas de forma imprevisível. Em D2 longo, elas aparecem após as ondas Ts do primeiro, terceiro, quarto e quinto complexos QRS. Notem que o intervalo PR é sempre o mesmo, tanto no batimento antes como no após a P bloqueada. É um ritmo patológico e , via de regra, há indicação de marcapasso cardíaco.

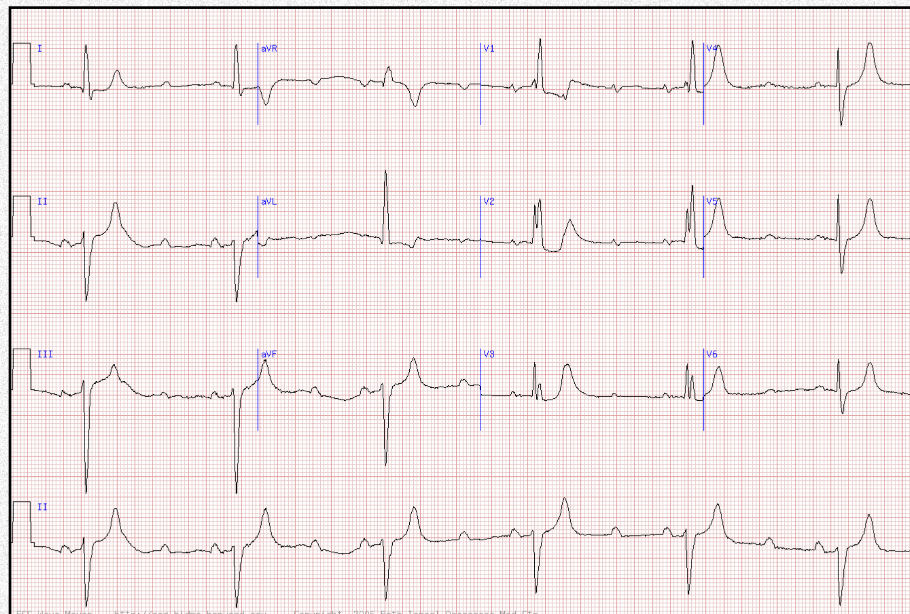
10.4 – BLOQUEIO ATRIO-VENTRICULAR DE TERCEIRO GRAU OU TOTAL (BAVT)



Fonte: Banco de ECGS, ECG 29

- FC=51bpm
- Bloqueio AV total (BAVT)
- Observem: Intervalo RR constantes, intervalos entre ondas P também constantes, porém não se nota que a P seja responsável pela deflagração de qualquer um dos complexos QRS, inclusive caindo dentro dele no último complexo em D2 longo ; Onda P de origem sinusal, com frequência mais alta que a ventricular.

10.5 – BLOQUEIO ATRIOVENTRICULAR AVANÇADO



Referência: Nathanson LA, McClennen S, Safran C, Goldberger AL. ECG Wave-Maven: Self-Assessment Program for Students and Clinicians. http://ecg.bidmc.harvard.edu. **Disponível:** Banco de ECG, ECG 190

- FC=35bpm
- Ritmo sinusal bradicárdico
- Bloqueio de ramo direito. Bloqueio divisional antero-superior esquerdo (que causa desvio do eixo cardíaco para esquerda).
- Bloqueio atrio-ventricular avançado 3:1
- Observem: Este ritmo se diferencia do BAVT pois ainda ocorre condução atrio-ventricular, embora sejam necessárias 3 ondas Ps para isso. Em D2 longo aparentemente há apenas 2 Ps, contudo, se transferirem a medida P-P, nota-se que há outra P caindo dentro da onda T deformando ligeiramente sua porção terminal. Também é um ritmo patológico, no qual geralmente está indicado implante de marcapasso cardíaco.

10.6 – BLOQUEIO ATRIO-VENTRICULAR 2:1



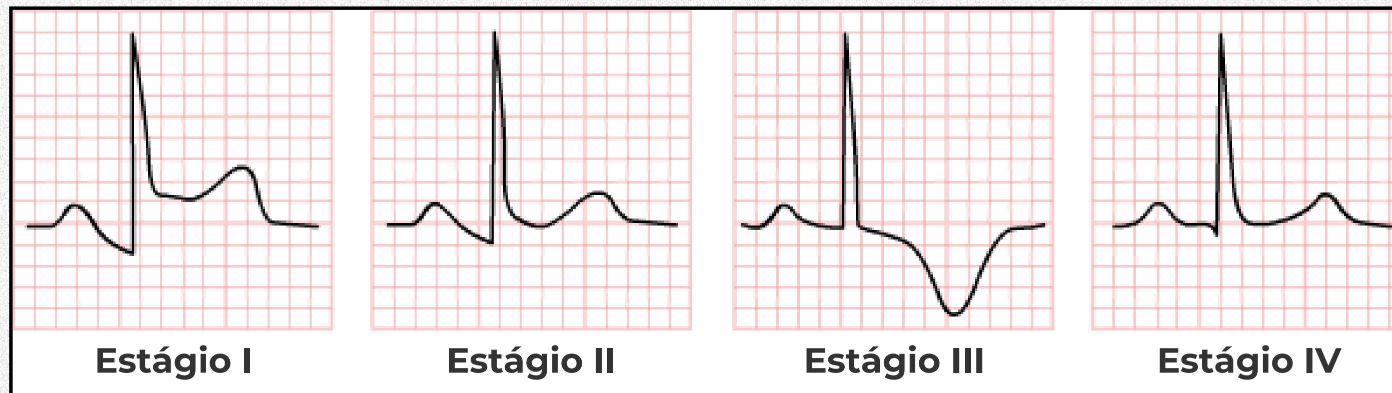
Fonte: Banco de ECGs, ECG 27

- FC=37 bpm
- Ritmo sinusal bradicárdico
- Bloqueio atrio-ventricular 2:1
- Observem: Ocorre intermitentemente transmissão do estímulo sinusal e bloqueio do mesmo. Esse tipo de bloqueio nem sempre é maligno, pois há 2 situações que podem provocá-lo: 1- É um BAV 2G Mobitz 1 no qual há um batimento sinusal e logo no seguinte já prolonga tanto o PR que bloqueia ; 2- Há realmente uma doença no nó AV em que ele transmite e bloqueia de forma intermitente. A diferenciação não é feita meramente pelo ECG.

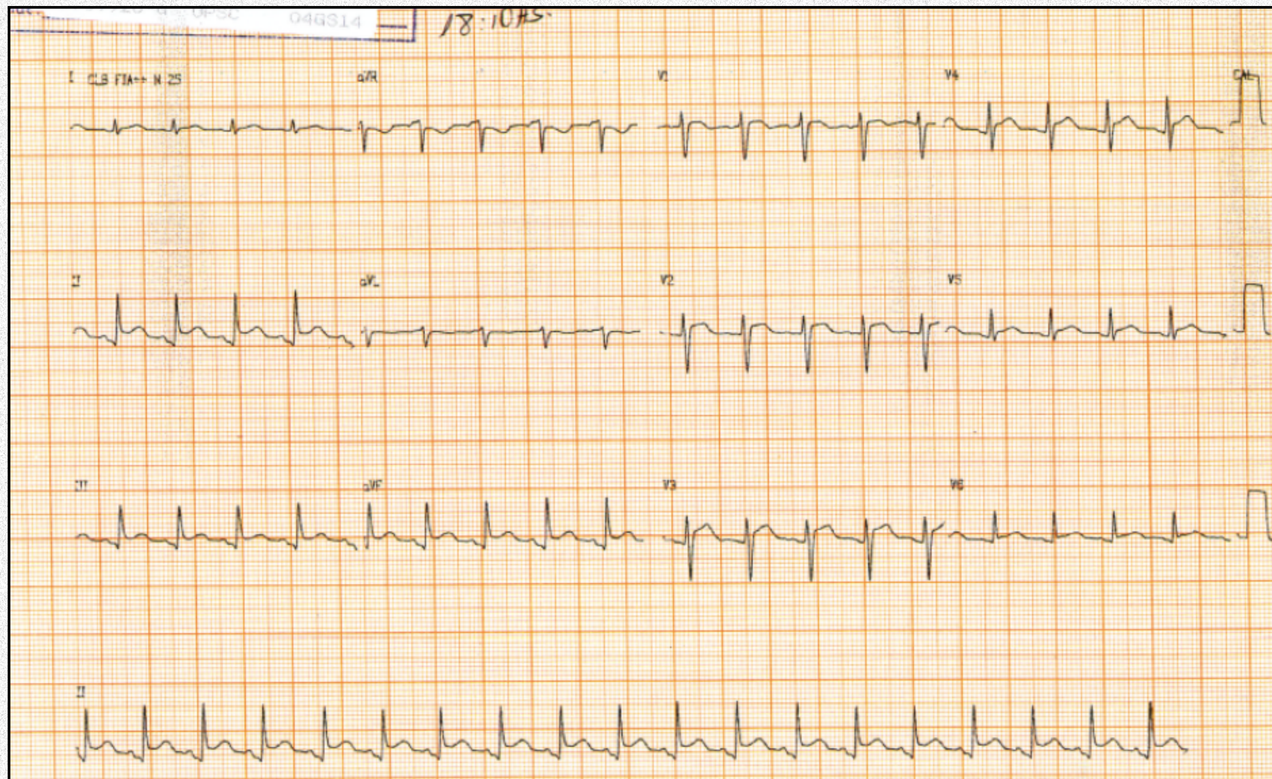
11 – PERICARDITE

Na pericardite, embora o mais conhecido seja o estágio I, há 4 distintos no ECG:

- Estágio I: Supra difuso do segmento ST + infradesnivelamento do segmento PR
- Estágio II: Pseudonormalização
- Estágio III: Inversão de onda T (pode ser o estágio final)
- Estágio IV: Normalização completa



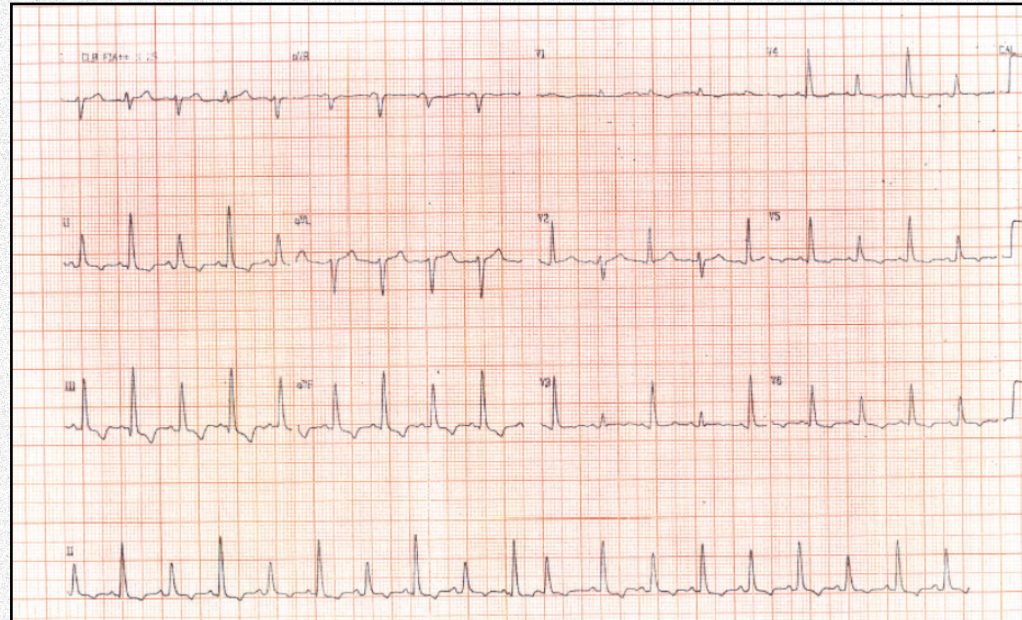
Fonte: https://en.ecgpedia.org/index.php?title=File:Stadia_pericarditis.png;



Fonte: Banco de ECG, ECG 99

- Ritmo sinusal taquicárdico
- FC=115 bpm
- Supradesnivelamento difuso do segmento ST e infradesnivelamento do segmento PR.
- Observem: Essa combinação é típica do estágio I da evolução da pericardite

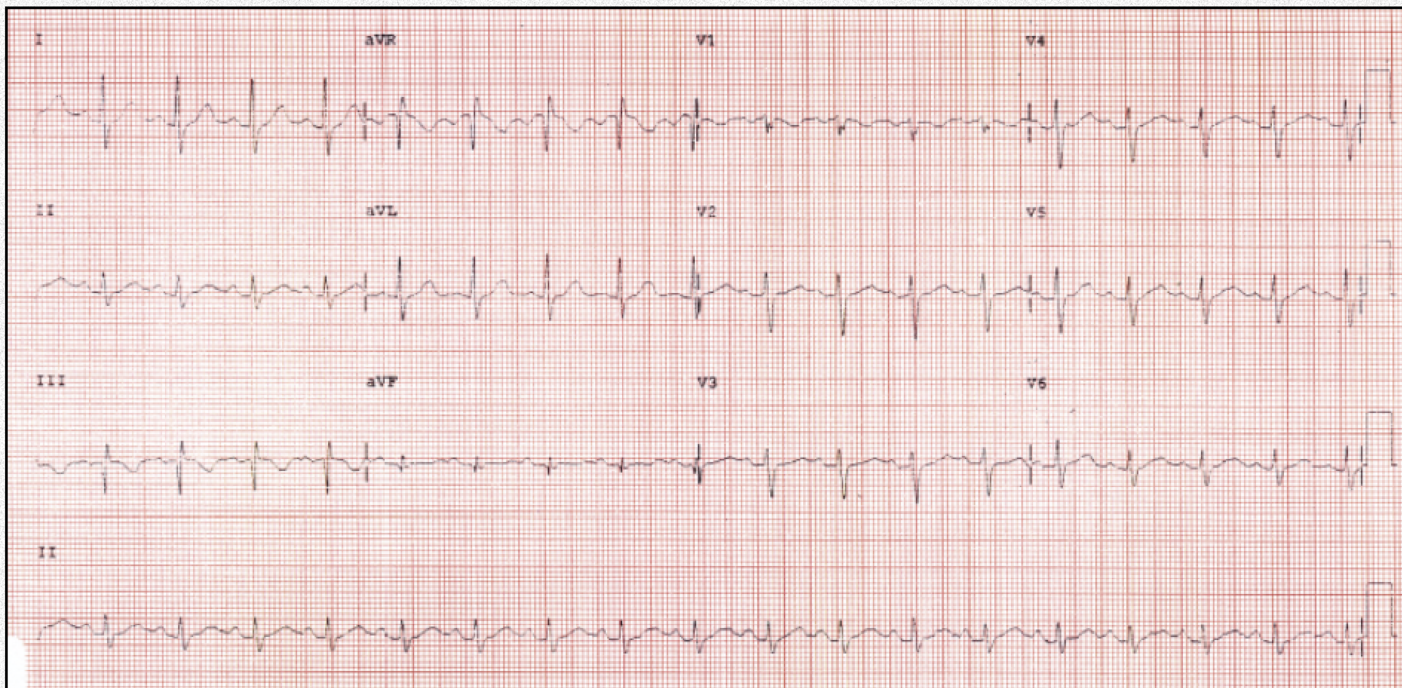
12 – TAMPONAMENTO CARDÍACO



Fonte: Banco de ECGs, ECG 100

- Ritmo sinusal taquicárdico
- FC=125 bpm
- Alternância elétrica
- Observem: Complexos QRS que mudam de amplitude alternadamente em algumas derivações e até mesmo de direção em outras (como V2, por exemplo). Destacamos a ocorrência desse fenômeno no tamponamento cardíaco, que o fato de o coração estar submerso em grande quantidade de líquido, seus batimentos fazem com que ele descreva um movimento pendular (conhecido como "swinging heart"), o que promove essa variação do QRS. Nessa condição, pode-se também esperar redução da amplitude elétrica (baixa voltagem). Entretanto, o fenômeno da alternância elétrica não é patognomônico, uma vez que pode ocorrer em outras condições, como a taquicardia bidirecional.

13 – TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

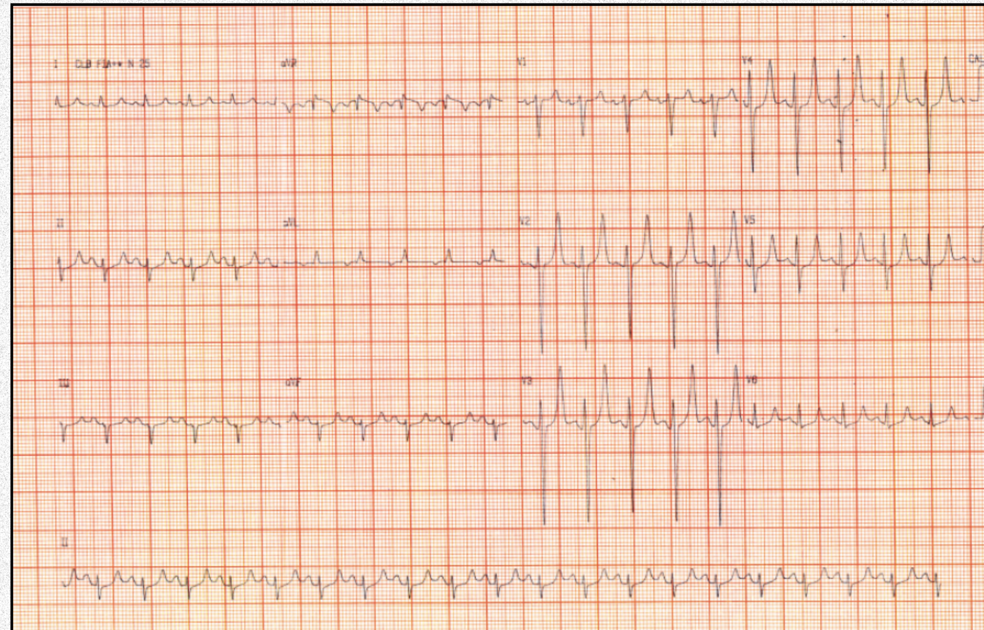


Fonte: Banco de ECGs, ECG 102

- Ritmo regular sinusal taquicárdico
- FC=107 bpm
- Presença da morfologia S1Q3T3
- Observem: Onda S pronunciada em D1, presença de onda Q em D3 e inversão de onda T na mesma derivação – que forma a famosa morfologia S1Q3T3. Embora sugestivo, esse tipo de alteração não é patognomônico nem muito frequente. Pode ser esperado ainda, taquicardia sinusal, distúrbio de condução do ramo direito, desvio do eixo para direita e ondas T negativas na parede anterior do VE.

14 – DISTÚRBIOS HIDROELETROLÍTICOS

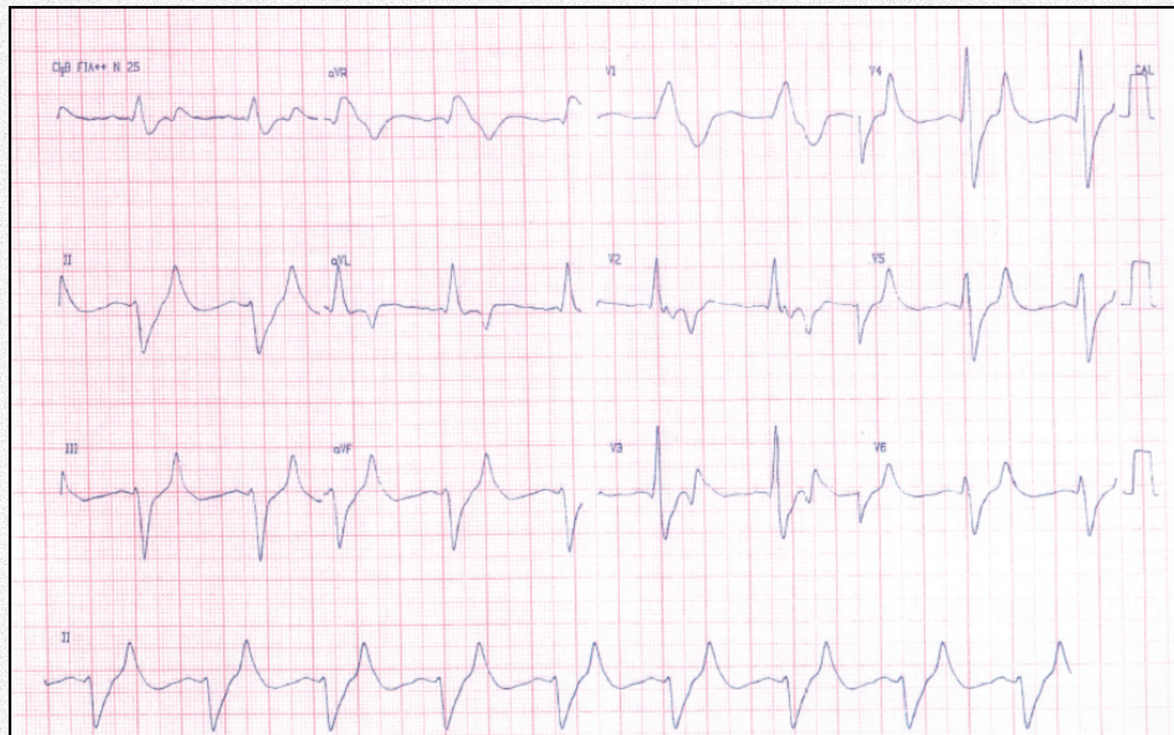
14.1 – HIPERCALEMIA LEVE



Fonte: Banco de ECGS, ECG 105

- Ritmo regular sinusal taquicárdico
- FC=125 bpm
- Sinais eletrocardiográficos de hipercalemia leve
- Observem: Ondas T de grande amplitude, base estreita, conhecidas como “Ondas T em Tenda” . Essa é a fase inicial da hipercalemia, que costuma se suceder com alargamento do PR, achatamento da onda P e na sequência com alargamento progressivo do QRS, até ter o aspecto chamado de “sinusoidal”

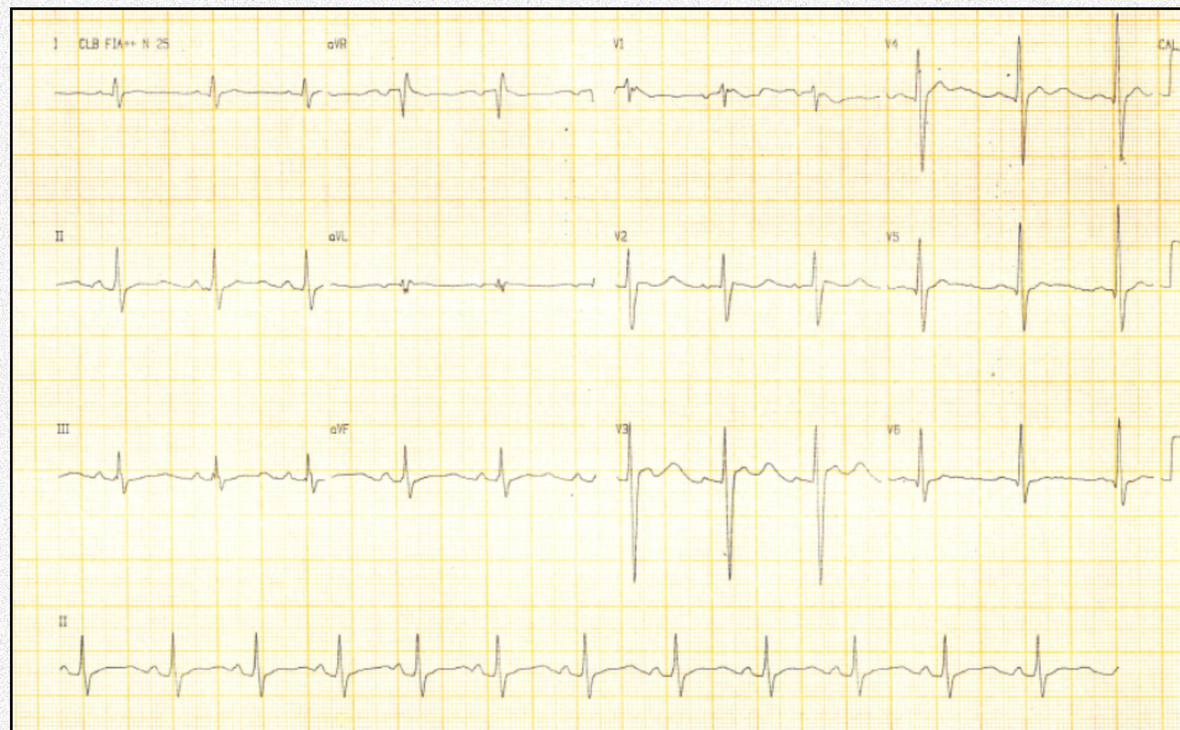
14.2 – HIPERCALEMIA GRAVE



Fonte: Banco de ECGS, ECG 107

- Ritmo regular
- FC=68bpm
- Sinais eletrocardiográficos de hipercalemia grave
- Observem: Onda P tão achatada que praticamente desaparece do ECG. Notem o alargamento importante do complexo QRS, caminhando para o aspecto sinusoidal.

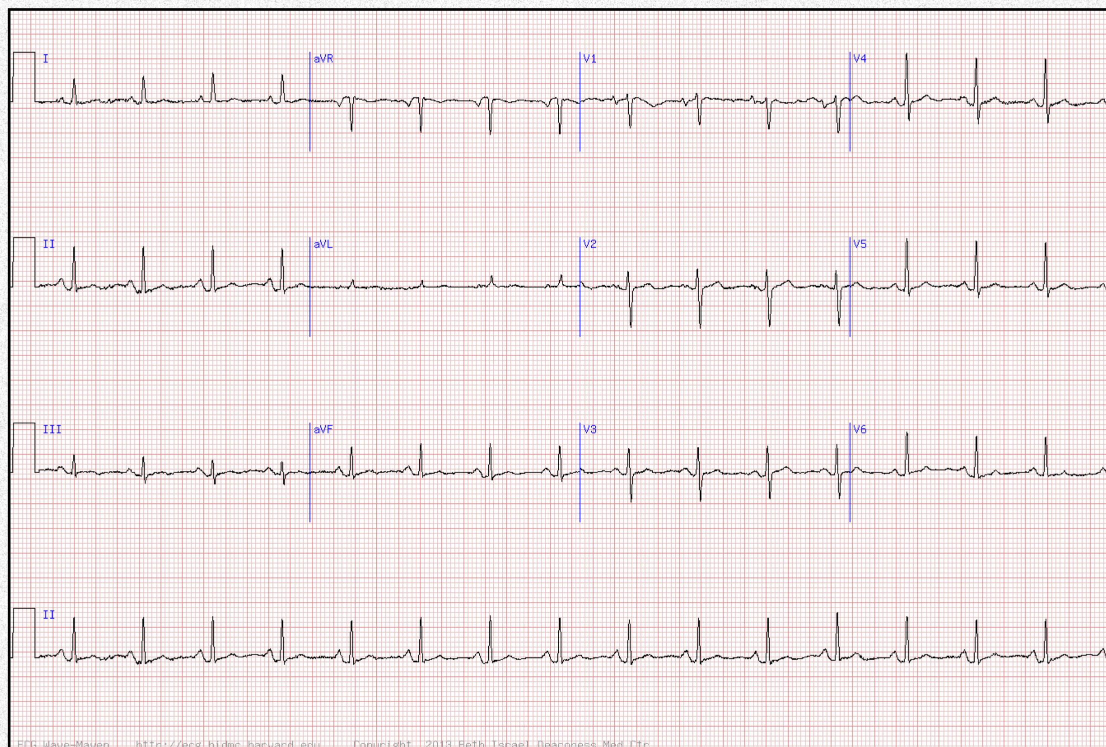
14.3 – HIPOCALEMIA



Fonte: Banco de ECGS, ECG 108

- Ritmo regular sinusal
- FC=75bpm
- Sinais eletrocardiográficos de hipocalemia
- Observem: Em D2 (não no longo), é mais perceptível a onda U, que se trata dessa pequena onda de baixa amplitude entre a T e a onda P. A hipocalemia promove o achatamento da onda T, aumento da onda U, podendo ocorrer infradesnivelamento ST e prolongamento do intervalo QT. Nesse caso, não se deve incluir a onda U para o cálculo da intervalo QTc.

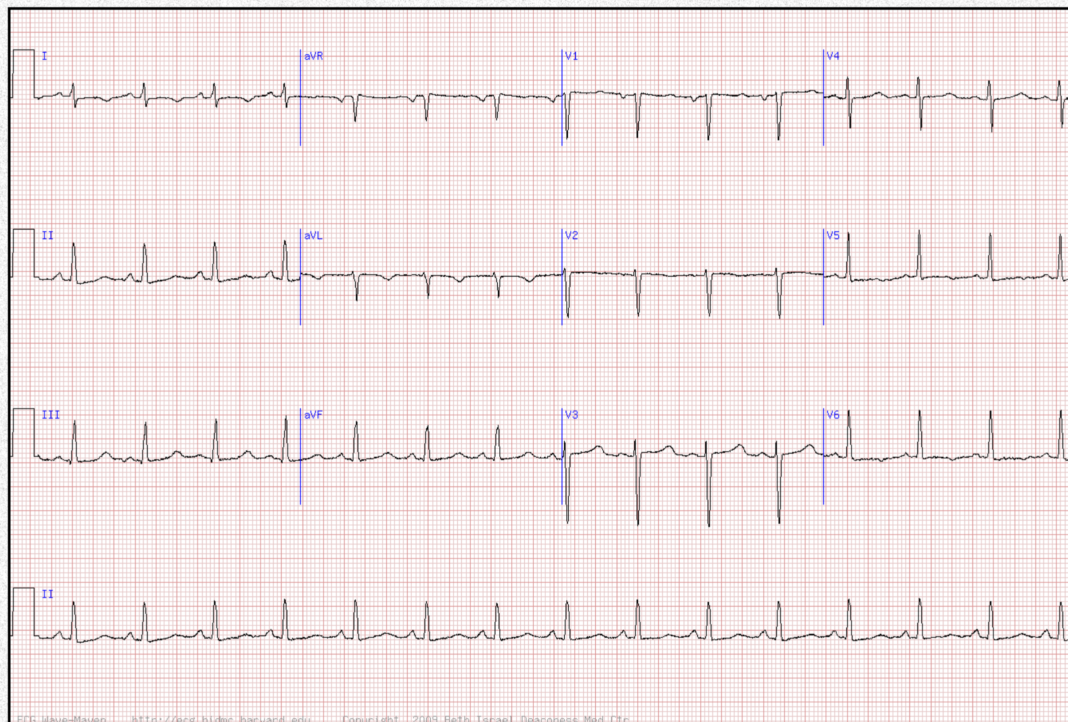
14.4 – HIPERCALCEMIA



Referência: Nathanson LA, McClennen S, Safran C, Goldberger AL. ECG Wave-Maven: Self-Assessment Program for Students and Clinicians. http://ecg.bidmc.harvard.edu. **Disponível:** Banco de ECG, ECG 191

- Ritmo regular sinusal
- FC=94 bpm
- Sinais eletrocardiográficos de Hipercalcemia.
- Observem: Intervalo QTc (Hodges) de 310ms, que é considerado encurtado, devido a hipercalcemia. Em distúrbio severo, pode não haver segmento ST.

14.5 – HIPOCALCEMIA

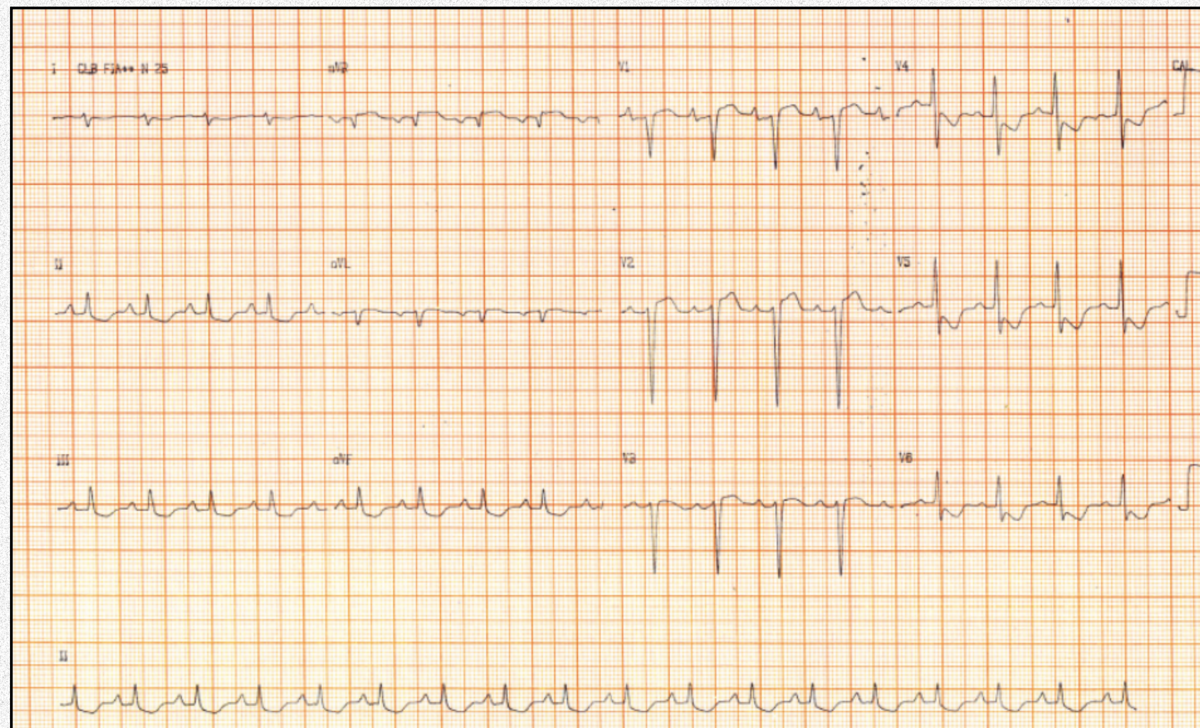


Referência: Nathanson LA, McClennen S, Safran C, Goldberger AL. ECG Wave-Maven: Self-Assessment Program for Students and Clinicians. http://ecg.bidmc.harvard.edu. **Disponível:** Banco de ECG, ECG 192

- Ritmo regular sinusal
- FC=83 bpm
- Prolongamento do intervalo QTc
- Observem: O intervalo QT está 440, mas aplicando a fórmula de Hodges, o QTc é 480ms. A hipocalcemia característicamente prolonga o intervalo QT apenas aumentando a duração do segmento ST (ou seja, não costuma deformar a onda T).

15 – MISCELÂNEA

15.1 – IMPREGNAÇÃO DIGITÁLICA

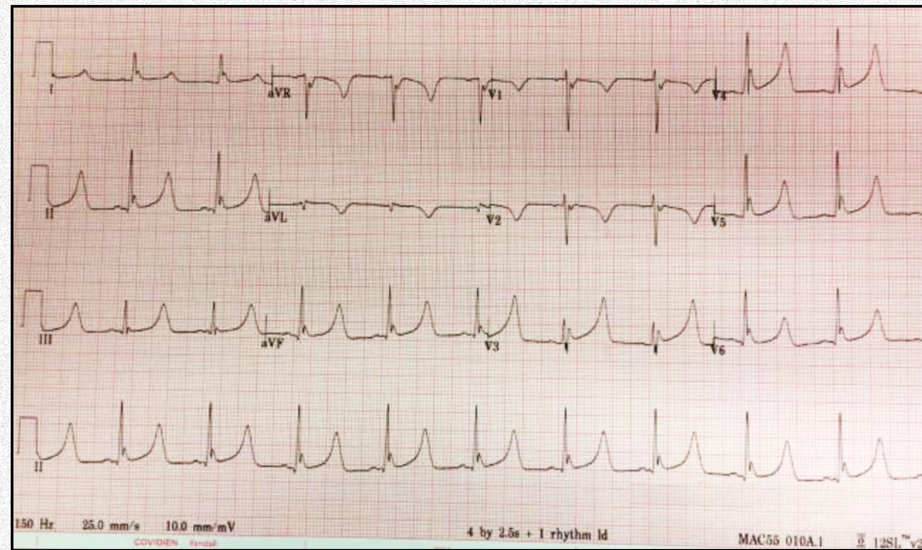


Fonte: Banco de ECG, ECG 104

- Ritmo regular sinusal taquicárdico
- FC=107 bpm
- Sinais eletrocardiográficos de impregnação digitálica. Padrão de strain miocárdico esquerdo

- Observem: Em D2, segmento ST com infradesnivelamento característico, formato de "pá de pedreiro". Não necessariamente essa alteração indica intoxicação pelo digital. Essa medicação possui seus maiores efeitos no complexo ST-T, mas pode ainda provocar encurtamento do intervalo QT e prolongamento do intervalo PR. A intoxicação digital pode desencadear diversas arritmias, sendo a taquicardia ventricular bidirecional um exemplo clássico, embora relativamente raro. Notem o padrão de Strain esquerdo, que pode indicar a presença de SVE, embora o uso do digital prejudique essa avaliação (observem os critérios de Romhilt-Estes).

15.2 – HIPOTERMIA



Fonte: Banco de ECGS, ECG 37

- Ritmo regular sinusal
- FC=60bpm
- Observem: O sinal mais característico da hipotermia é a presença da onda J (de Osborn), que equivale a esse entalhe logo ao final do complexo QRS. Essa condição clínica pode estar em conjunto com elevação do segmento ST, como também pode ser observado no exemplo. Notem a tendência a bradicardia.

CONCLUSÃO

E aí, curtiu este material? **Esperamos que este conteúdo seja útil para a sua formação médica e que a partir de agora você se sinta mais seguro(a) para interpretar os diversos padrões de eletros que podem aparecer pra você durante sua carreira como Médico(a) ou estudante!**

O ECG é um exame muito presente no dia a dia dos Médicos(as), e por isso, saber o que é normal e o que não é, é essencial pra qualquer profissional!

Gostamos de reforçar que **saber o normal é o mais importante, já que tudo que você não reconhecer como habitual** e te saltar aos olhos, **mesmo não sabendo o que é**, você sabe que **precisa tomar uma ação** a partir daquele achado no eletro. **Seja ligar para um amigo(a), seja encaminhar o(a) paciente para um serviço de emergência,** o importante é que você identificou a alteração e agiu!

Pra finalizar, **te convidamos a conhecer os outros materiais gratuitos** que temos no nosso site, **na Academia Medway, que além de contribuírem para a sua formação médica, também vão te ajudar a se preparar para as provas de residência médica** e também para atuar em qualquer sala de emergência do Brasil!

Esperamos que tenha gostado!!

PRA CIMA!!

Equipe Medway

NOSSA MISSÃO

Todos os esforços da Medway são voltados para uma única missão: melhorar a assistência em saúde no Brasil. Por meio de um ensino sólido em medicina de emergência e uma excelente preparação para as provas de residência médica, acreditamos que nossos(as) alunos(as) se tornarão Médicos(as) ainda melhores do que eram antes!

Começamos há pouco tempo, mas já alcançamos alguns feitos que nos enchem de orgulho. **Em 2019, fizemos o curso presencial de prova prática com maior número de alunos(as) do país, o CRMedway. E em 2020, montamos os primeiros cursos preparatórios de residência médica voltado exclusivamente para as principais bancas de São Paulo: o Extensivo SP e o Intensivo SP!**

NOSSA MISSÃO

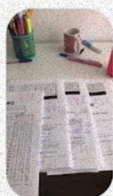
Além disso, desde 2017 contamos com um projeto de Mentoria para nossos alunos, que já contou com mais de 1500 alunos.

O Intensivo SP + Lives (atualidades, COVID e apostas) ajudaram?

COM CTZ! TIVERAM QUESTOES Q EU SO ACERTEI POR CAUSA DA MEDWAY

O Intensivo SP + Lives (atualidades, COVID e apostas) ajudaram?

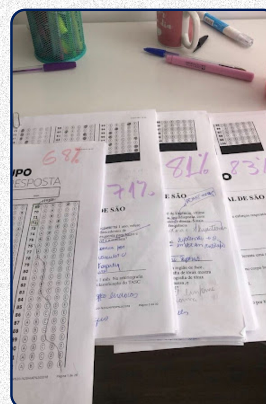
Demais ! Se não fosse a Medway eu não teria acertado nem metade da prova kkk



oie joão tudo bem?
ano passado eu fui falar com vc sobre a mentoria, fiz um desabafo com vc hahaha e hoje eu fico muito feliz por ter escolhido fazê-la e já vejo resultados

estou muito motivada a melhorar!!! obrigada mesmo pelas dicas da mentoria, acho que eu estaria bem perdida se não fosse por elas

Muito feliz por essa escolha! Demorei para decidir sobre qual cursinho fazer e quando disseram sobre o extensivo eu me animei muuuuito! Sabia que não poderia perder essa oportunidade! Fiz a mentoria e estou muito satisfeita! Pra cimaaaaa!! Vocês são tudo de bom!



Gente, só passando pra elogiar a apostila do extensivo e como ficou top agora que tá abrindo no desktop o app! De verdade, muito completa, bem explicada e parece que ela já vai adivinhando as dúvidas que vamos ter a seguir 😂😂 parabéns, arrasaram! 👏🏻👏🏻

CONHEÇA NOSSOS CURSOS



Nosso curso que te prepara para qualquer Sala de Emergência do Brasil. Por meio de simulações realísticas, aulas online, e um aprofundamento em eletrocardiograma e intubação orotraqueal, você dominará o medo dos plantões de pronto-socorro e elevará o nível da sua assistência.

CLIQUE AQUI PARA SABER MAIS



Um curso totalmente online no qual entramos a fundo em todos os conceitos que ensinamos e que fizeram com que alguns dos nossos mentorados tivessem resultados superiores a 80% nas provas de residência, como mindset, planejamento, organização, motivação, constância, priorização, dentre muitos outros!

CLIQUE AQUI PARA SABER MAIS

CONHEÇA NOSSOS CURSOS



O Extensivo é o nosso curso para a fase teórica das provas de residência médica que te prepara ao longo de 1 ou 2 anos de forma direcionada para as instituições mais concorridas de SP, como USP, Unifesp, Unicamp, e outras. Entre as opções está o **Extensivo Programado (2 anos)** que é composto de 4 cursos: o **Extensivo Base** e a **Medway Mentoria** no primeiro ano, e o **Extensivo São Paulo** e o **Intensivo São Paulo** no seu segundo ano. Tanto o Extensivo Base quanto o Extensivo São Paulo também são vendidos separadamente, sendo o Extensivo São Paulo a melhor opção para quem quer se preparar em 1 ano com foco nas provas de SP! Todos os Extensivos da Medway são compostos de videoaulas completas, apostilas online, banco de questões, simulados originais e muito mais, favorecendo o estudo ativo e as revisões inteligentes. Saia na frente dos seus concorrentes nas instituições mais disputadas do país!

CLIQUE AQUI PARA SABER MAIS



Nosso curso Intensivo para a primeira fase das provas de residência médica, direcionado exclusivamente para quem vai prestar os processos de São Paulo. Através de uma análise estatística detalhada, vamos te entregar aulas, app de questões e simulados específicos por instituição para fazer você voar nessa reta final!

CLIQUE AQUI PARA SABER MAIS



Nosso curso direcionado para a segunda fase das provas de residência médica, seja ela no formato de prova de habilidades, seja no formato multimídia. Você terá acesso a simulações realísticas, mais de 300 checklists, simulados multimídia exclusivos e um Atlas de Multimídia para se preparar da melhor forma possível!

CLIQUE AQUI PARA SABER MAIS

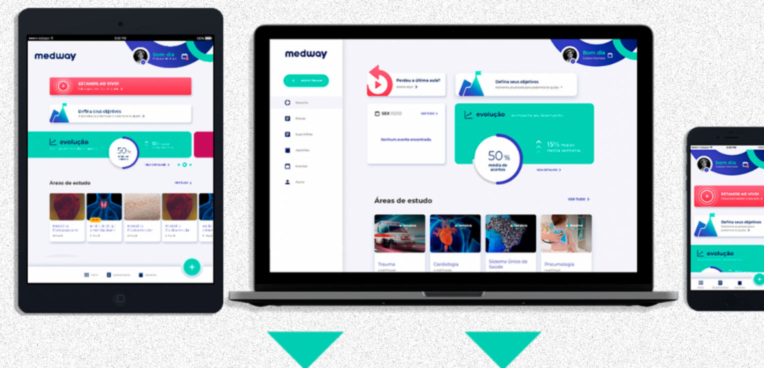
CONHEÇA NOSSOS CURSOS

extensivo R3

CLÍNICA MÉDICA

O curso Extensivo R3 de Clínica Médica da Medway está focado em atender as necessidades de estudo, que exige um formato versátil, permitindo que o candidato/aluno consiga conciliar os estudos com as várias outras atividades que fazem parte do seu dia a dia.

CLIQUE AQUI PARA SABER MAIS



Com o app da Medway, disponível para desktop, iPhone e Android, você estuda com mais de 10 mil questões de residência médica dos últimos anos, com TUDO em um só lugar: comentários do nosso time de professores, provas das principais instituições de SP, simulados e apostilas! Comece a experimentar grátis e crie já suas trilhas de questões personalizadas por ano, especialidade, tema, foco, instituição e até tipo de imagem.

CLIQUE AQUI PARA SABER MAIS

FICOU ALGUMA DÚVIDA?

Nós respondemos 100% das pessoas que entram em contato com a gente.

Seja pra pedir uma orientação quanto à melhor forma de se preparar para a residência médica, para a prova prática ou para o 1° plantão no PS, nós estamos com você!

Então não guarde suas dúvidas! Teremos o maior prazer em te responder. Basta enviar um email pra professores@medway.com.br que nós mesmos te responderemos!

Grande abraço e sucesso na sua jornada!

med
way